



VA BENE

„Verkehrsm**a**nagement **b**ei Groß**e**reignissen und
Katastro**p**hen“

Dipl.-Ing. Marc Hohloch, Dipl.-Ing. Ronald Nippold



Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt e.V.
in der Helmholtz-Gemeinschaft



Präsentation Forschungsprojekt VABENE bei der Deutschen Hochschule der Polizei

- Vorstellung: DLR und Institut für Verkehrssystemtechnik
- VABENE: Motivation des Forschungsprojektes
- Exkurs zur Verkehrsdatenerfassung
- VABENE-Modul: WEB-Portal mit Unterstützungsfunktionen
- Exkurs zur Verkehrssimulation
- VABENE-Modul: Luftgestütztes Verkehrs- und Infrastrukturmonitoring
- VABENE: Partner, Regionen und bisherige Demo-Kampagnen
- Weitere Anwendung: Verkehrssicherheit
- Diskussion
- Optional: Wie entsteht Stau?



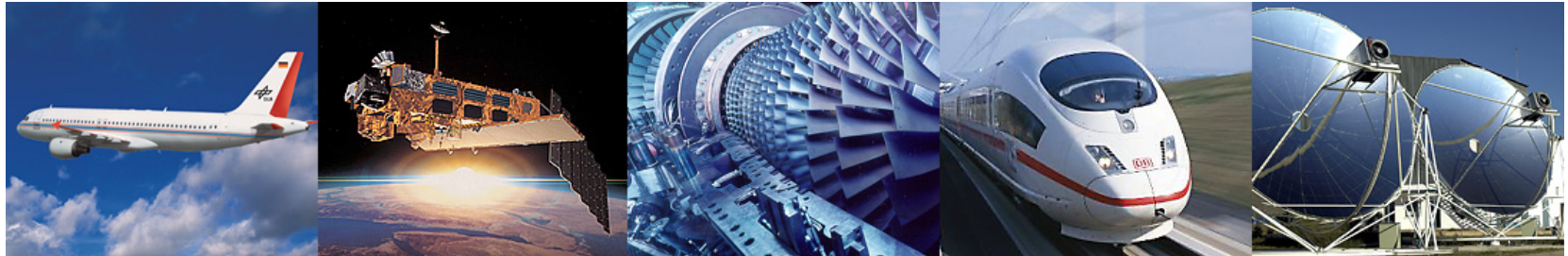
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.
Institut für Verkehrssystemtechnik

Abteilung Verkehrsmanagement



Das DLR

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt



- Luftfahrt
- Raumfahrt
- Verkehr
- Energie
- Sicherheit

- Raumfahrt-Agentur
- Projektträger

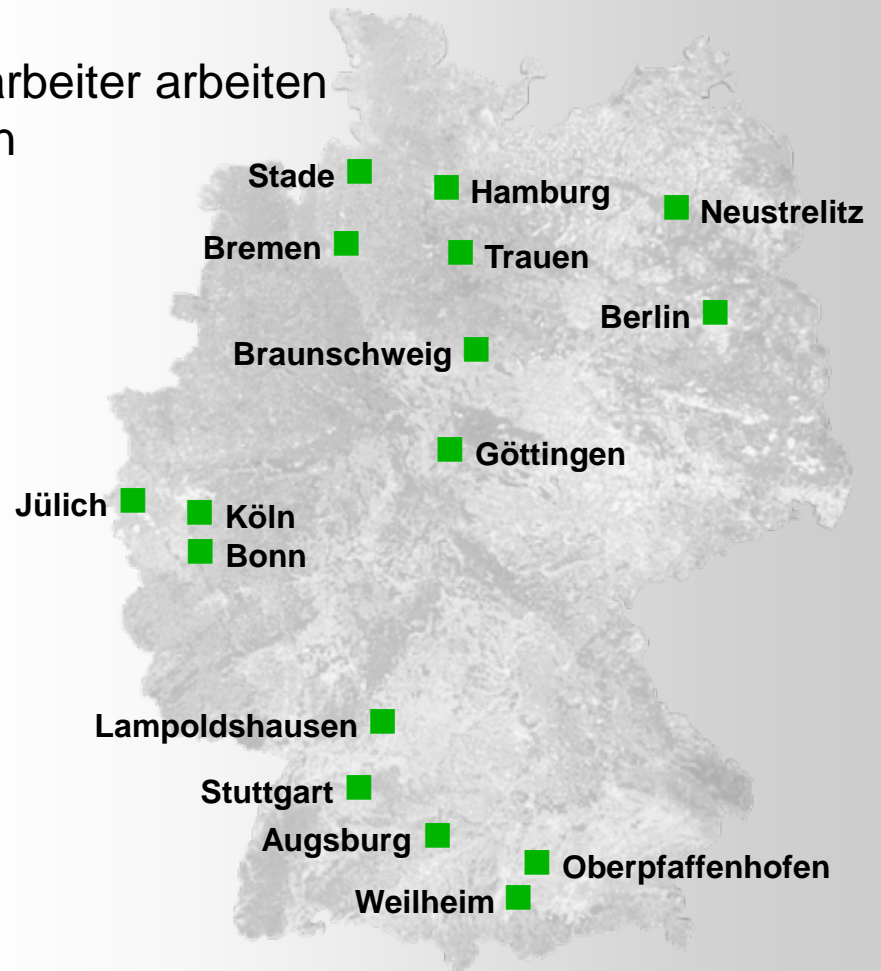


Standorte und Personal

ca. 7.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter arbeiten
in 32 Instituten und Einrichtungen in

■ 16 Standorten.

Büros in Brüssel,
Paris und Washington.



Institut für Verkehrssystemtechnik

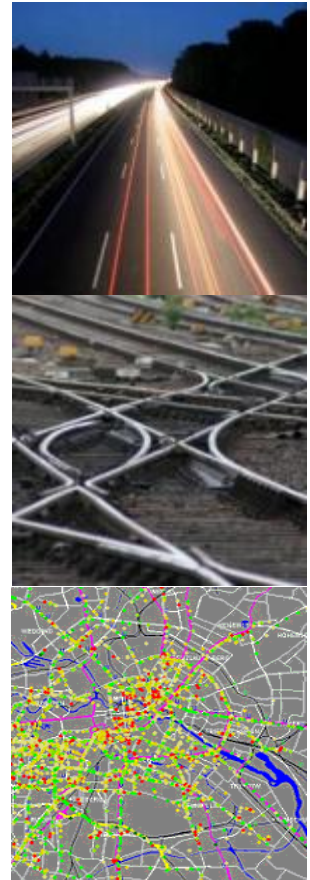
Sitz: Braunschweig, Berlin
Seit: 2001
Leitung: Prof. Dr.-Ing. Karsten Lemmer
Mitarbeiter: Momentan etwa 120 Mitarbeiter aus
verschiedenen wissenschaftlichen Bereichen

Aufgabenspektrum

- Grundlagenforschung
- Aufbau und Betrieb von Großforschungsanlagen
- Erstellen von Konzepten und Strategien
- Prototypische Entwicklungen

Forschungsgebiete

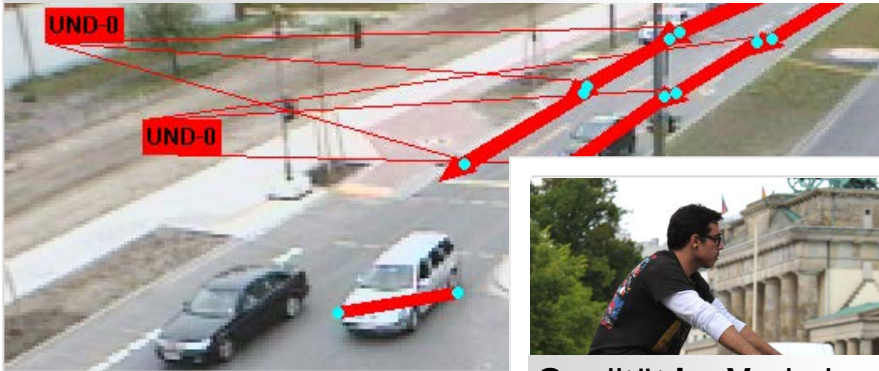
- Automotive
- Bahnsysteme
- Verkehrsmanagement



Verkehrsmanagement

Die Summe seiner Kompetenzen / (Gruppen)

VerkehrsDatenErfassung



VerkehrsDatenManagement



Qualität im Verkehr



VerkehrsSteuerung und -Beeinflussung



Simulation und Prognose





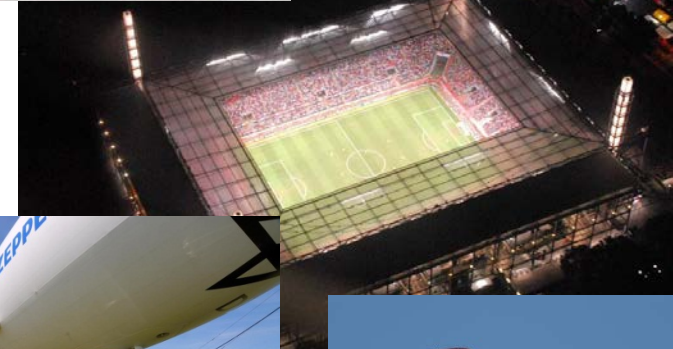
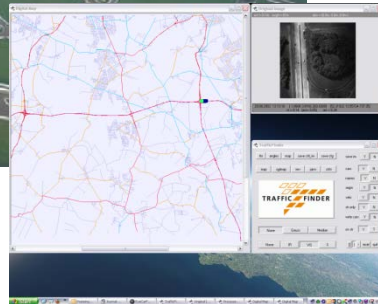
VABENE

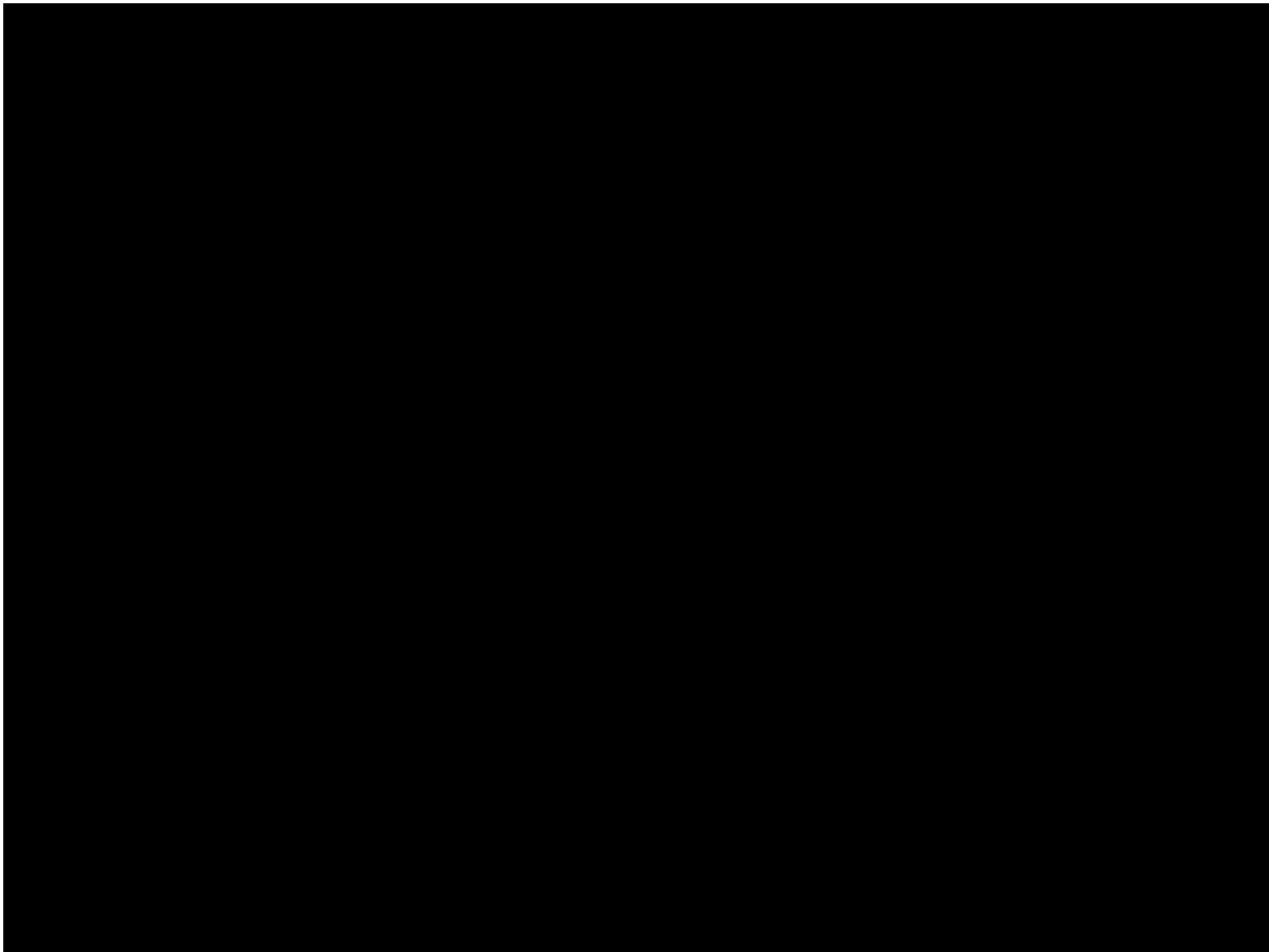
„Verkehrsm**a**nagement **b**ei Groß**e**reignissen und
Katastro**p**hen“



Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt e.V.
in der Helmholtz-Gemeinschaft

Vorgängerprojekte 2005 + 2006



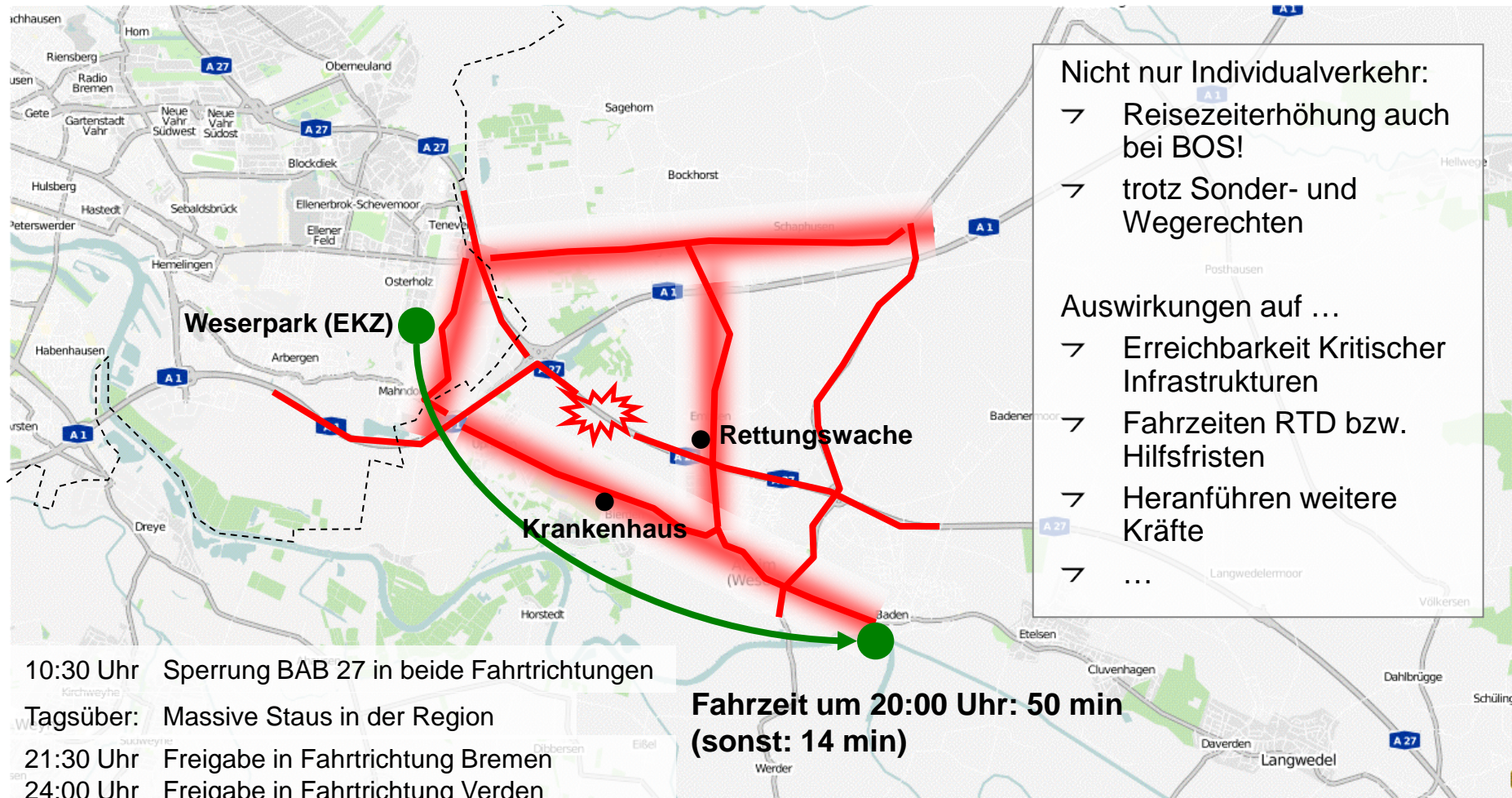


Gefahrgutunfall auf BAB 27 (19.05.2011)



Bilder: Polizei Verden,

Gefahrgutunfall auf BAB 27 (19.05.2011)



Verkehrsmanagement bei Großereignissen und Katastrophen – Herausforderungen

- Als „Kritische Infrastrukturen“ sind Verkehrswege die Lebensadern des öffentlichen Lebens⁽¹⁾ mit weitreichenden Folgen bei Ausfall
 - Wichtig auch für den Wirtschaftsverkehr und die Mobilität der Bevölkerung
 - Notwendig für fast jede Aktion der BOS⁽²⁾ und für den Betrieb anderer Kritischer Infrastrukturen
- Aber: Es fehlt ein übergreifendes, institutionalisiertes Verkehrsmanagement für den Ereignisfall
- Fokus unser Arbeiten:
 - Vernetzung der Prozesse von Katastrophenschutz, Polizei und Verkehr für ein Krisenverkehrsmanagement
 - Entscheidungsunterstützung auf Basis einer aktuellen, flächendeckenden und validen Datengrundlage



⁽¹⁾ vgl. BMI Schutzkonzept KRITIS

⁽²⁾ Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben

Der Ansatz von VABENE

Informationen

VABENE

Nutzer

Verkehr u. Infrastruktur

Messwerte, Sperrungen, ...



Lage und Kontext

Einsatzkräfte, Blockaden, ...



Statistik u. Geografie

Netz, Nachfrage, KRITIS, ...



Valide Datengrundlage

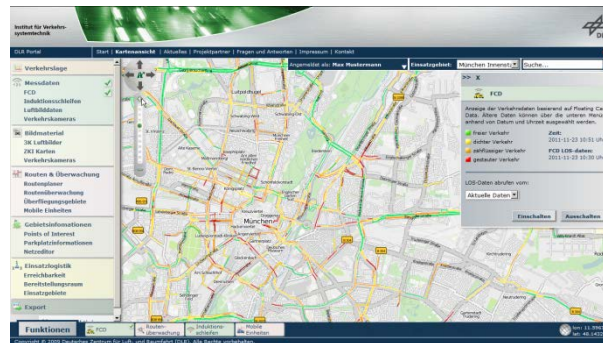
durch ergänzende Sensorik,
Datenfusion und Qualitätsbewertung

Verkehrslage und Prognose

und weitere Analyse- und
Bewertungsfunktionen

Informationsaustausch

organisationsübergreifend,
Unterstützung von Prozessen,



Verkehrsbehörden

Länder, Kommunen

Polizei

Bund, Länder

Kat-S, Feuerwehr, Rettungsdienst, THW

Bund, Länder, Kommunen





Luftgestütztes Verkehrs- und
Infrastrukturmonitoring



Einsatzunterstützung und
Verkehrsmanagement (*EmerT*)



Notfallkartierung, Verkehrsrelevante
Schadensanalyse (ZKI)



Informationsaustausch mobiler und
stationärer Einsatzkräfte (DMT)



VABENE

Exkurs:

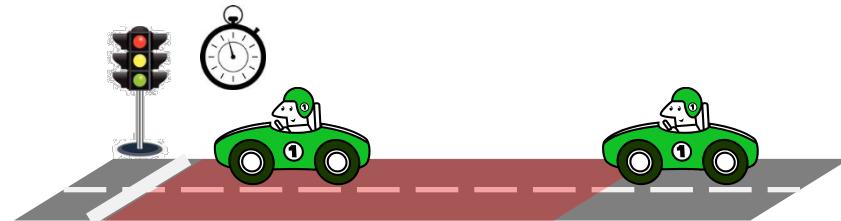
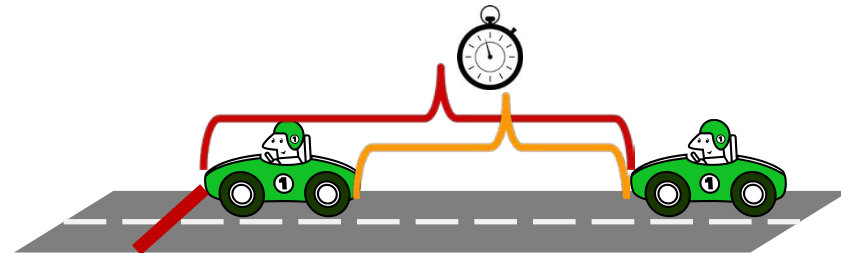
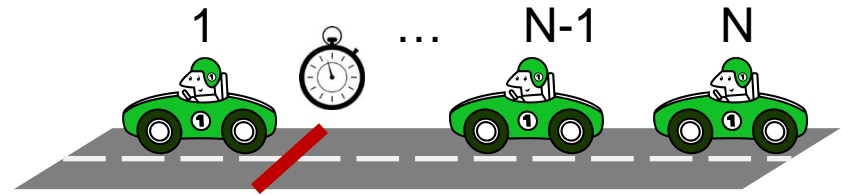
Verkehrsdaten und Verkehrsdatenerfassung



Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt e.V.
in der Helmholtz-Gemeinschaft

Kenngrößen der Verkehrserfassung

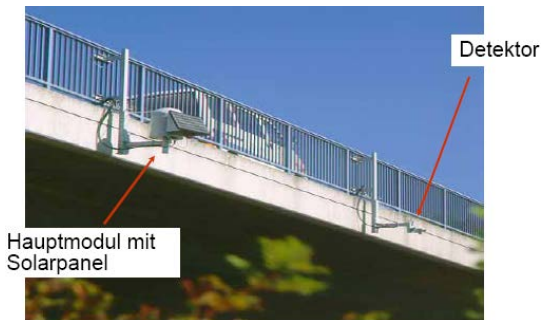
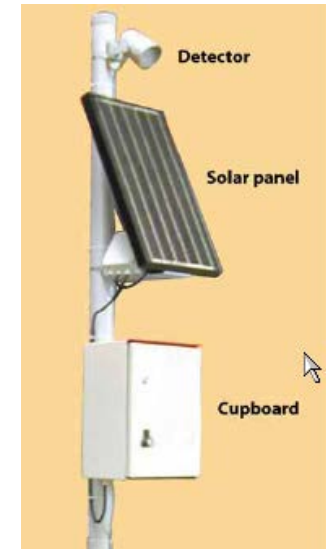
- Verkehrsstärke [Fz/h]
- Geschwindigkeit [km/h]
- Zeitlücke (brutto, netto) [s]
- Belegungsgrad [%]
- Reisezeiten [min]
- LOS [-]
- Routen [-]
- Abbiegeverhältnisse [%]



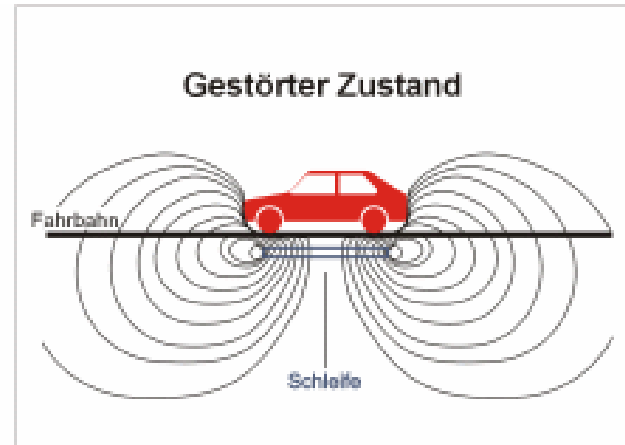
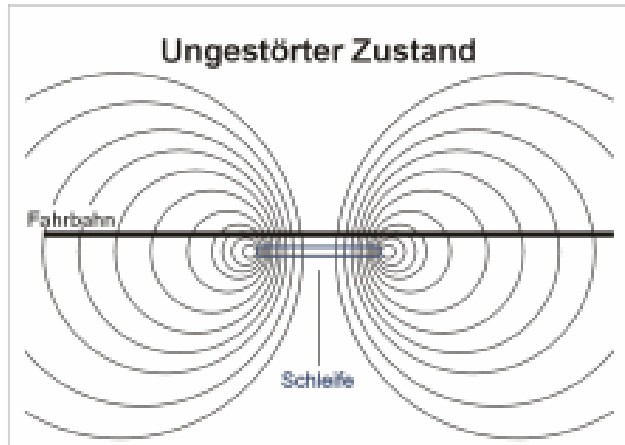
Verkehrserfassung

Klassisch

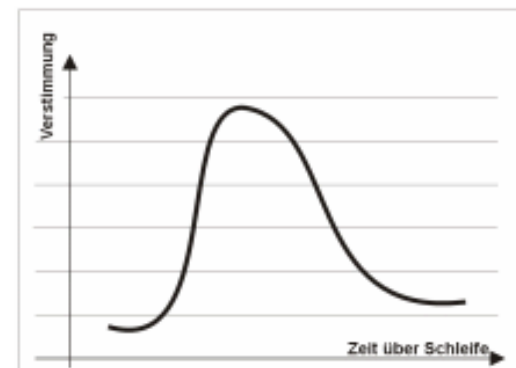
- Klassische Erfassung vor allem stationär
 - Induktionsschleifen (Verkehrsstärke, lokale Geschwindigkeit, Nettozeitlücke, Belegung)
 - Infrarotsensoren (Verkehrsstärke)
- Charakteristika
 - + Lokal zumeist sehr präzise
 - Hohe Kosten, kurze Lebensdauer
 - Nur auf Hauptstraßen und dort auch nicht überall
 - Reisezeiten werden nicht originär gemessen



Induktionsschleifendetektor



→ **Verstimmungskurven**

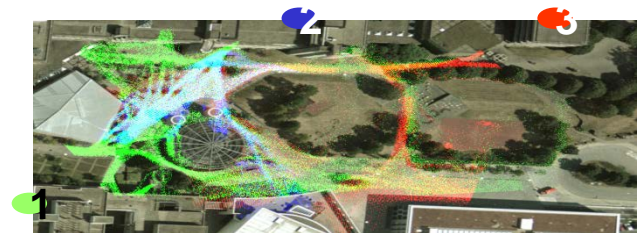
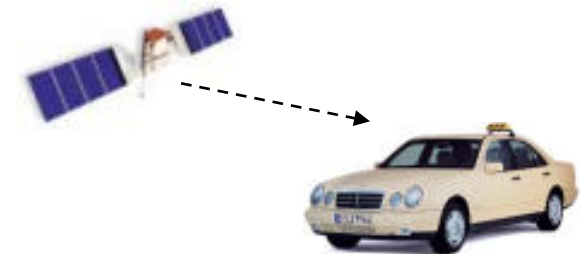


(Quelle: Regierungspräsidium Tübingen)

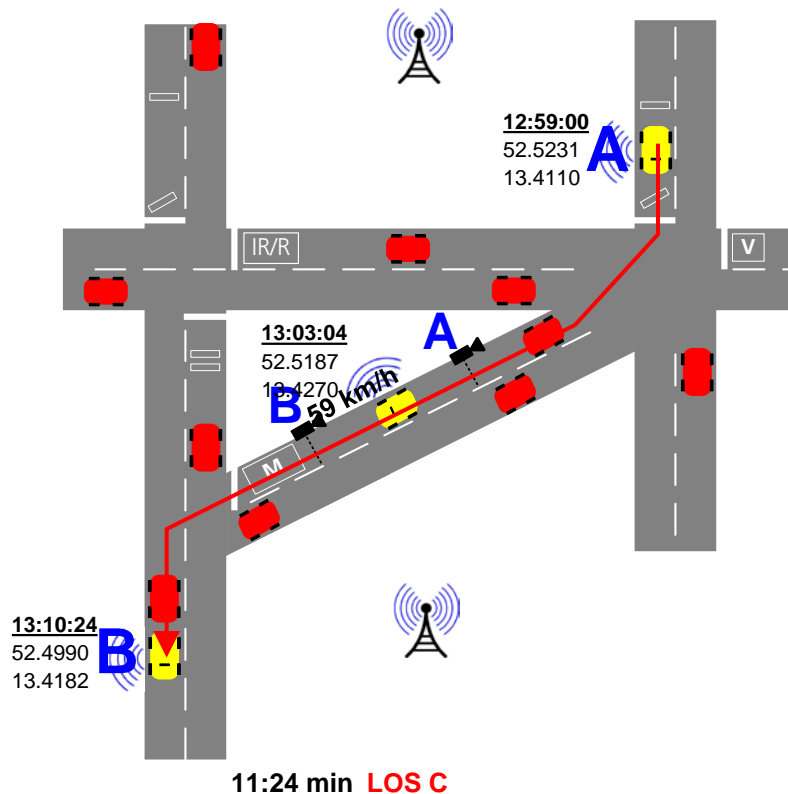
Verkehrserfassung

Im Einsatz und Forschung

- Neue Methoden zur Erfassung
 - Videodetektion: stationär, portabel, mobil
 - Situationserfassung mit Multikamerasensoren
 - 3D-Profiling mit Laserscannern
 - Car2X (Car2Car und Car2Infrastructure)
 - Verkehrserfassung mittels Bluetooth, WLAN, GSM
 - „Floating Car Data“ (FCD): GPS-Meldefahrzeuge
 - Fusionssensoren
- Angestrebte Charakteristika
 - + Kostengünstig
 - + Netzweite Erfassung (auch auf Nebenstraßen)
 - + Messung von Reisegeschwindigkeiten, -zeiten
 - Lediglich Teile des Gesamtverkehrsflusses



Verkehrserfassung Schema



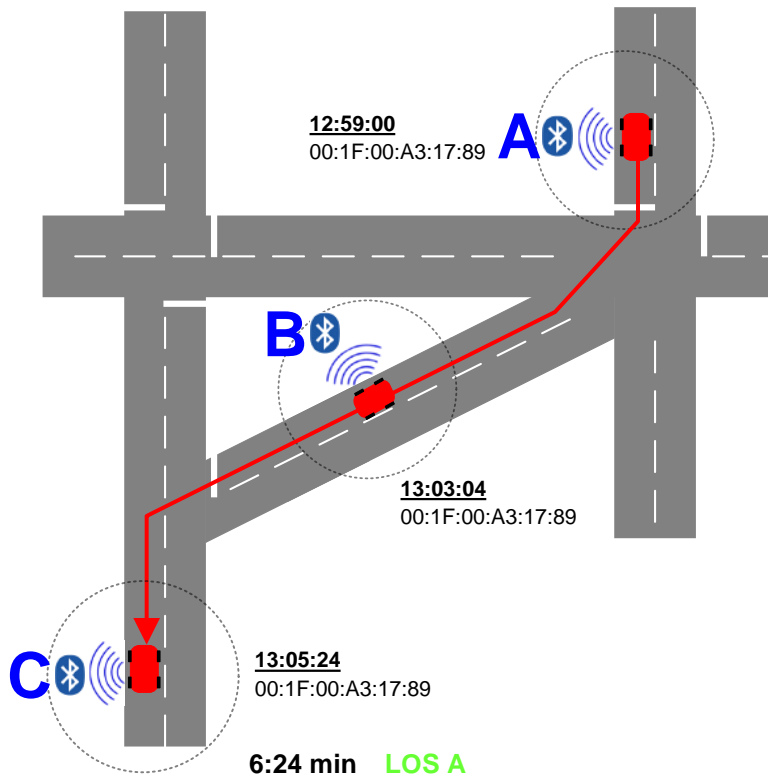
Klassische Verkehrsdetektion

- Induktionsschleifen
- Infrarot- und Radardetektoren
- Videodetektoren
- Magnetfeldsensoren

Alternative Ansätze

- ANPR-Kameratechnik
- Floating Car Data

Verkehrserfassung Schema



Klassische Verkehrsdetektion

- Induktionsschleifen
- Infrarot- und Radardetektoren
- Videodetektoren
- Magnetfeldsensoren

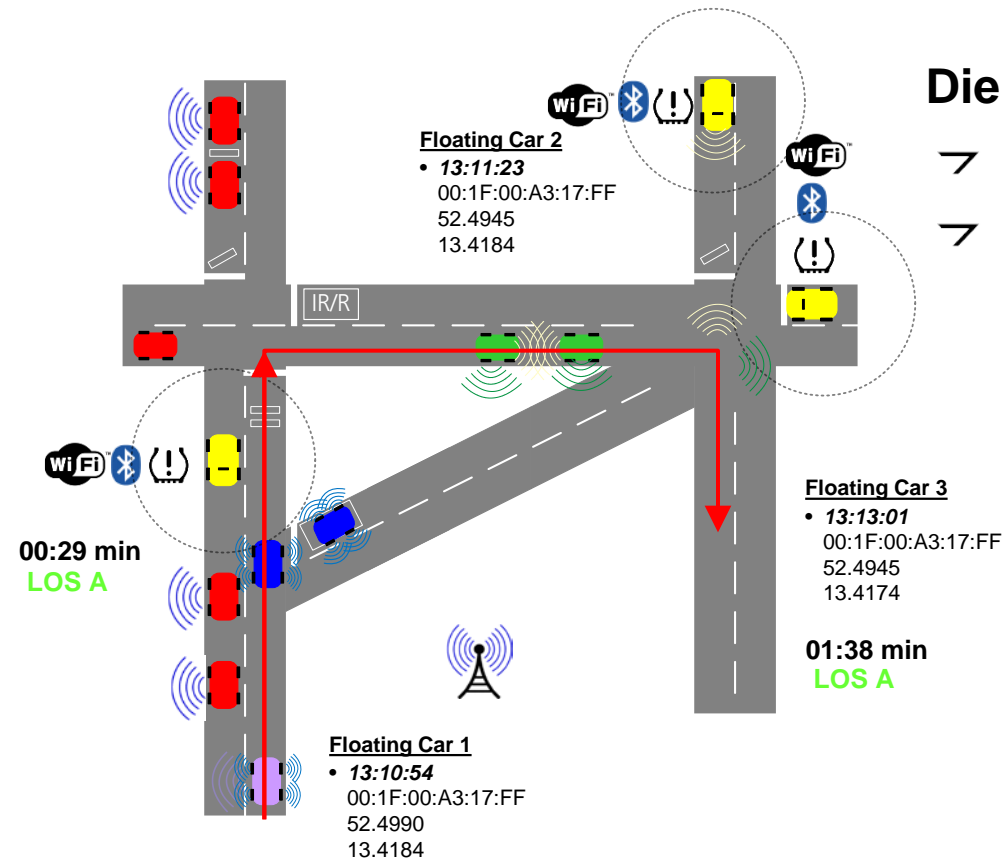
Alternative Ansätze

- ANPR-Kameratechnik
- Floating Car Data
- Bluetooth

Verkehrserfassung Schema

Die Zukunft der Verkehrsdetektion

- RDKS
- WLAN



Videobasierte Systeme

Prinzipien



(Quelle: BMWi, 2008: Verkehrsmanagement und Verkehrstechnologien)



- Klassische Verfahren: Trip-Wire und Tracking-Prinzip
- Beschränkung des Detektionsbereichs (Ausblendung von Randeffekten)
- Subtraktion des Hintergrundes, optischer Fluss

Videobasierte Systeme

Herausforderungen





Videobasierte Systeme

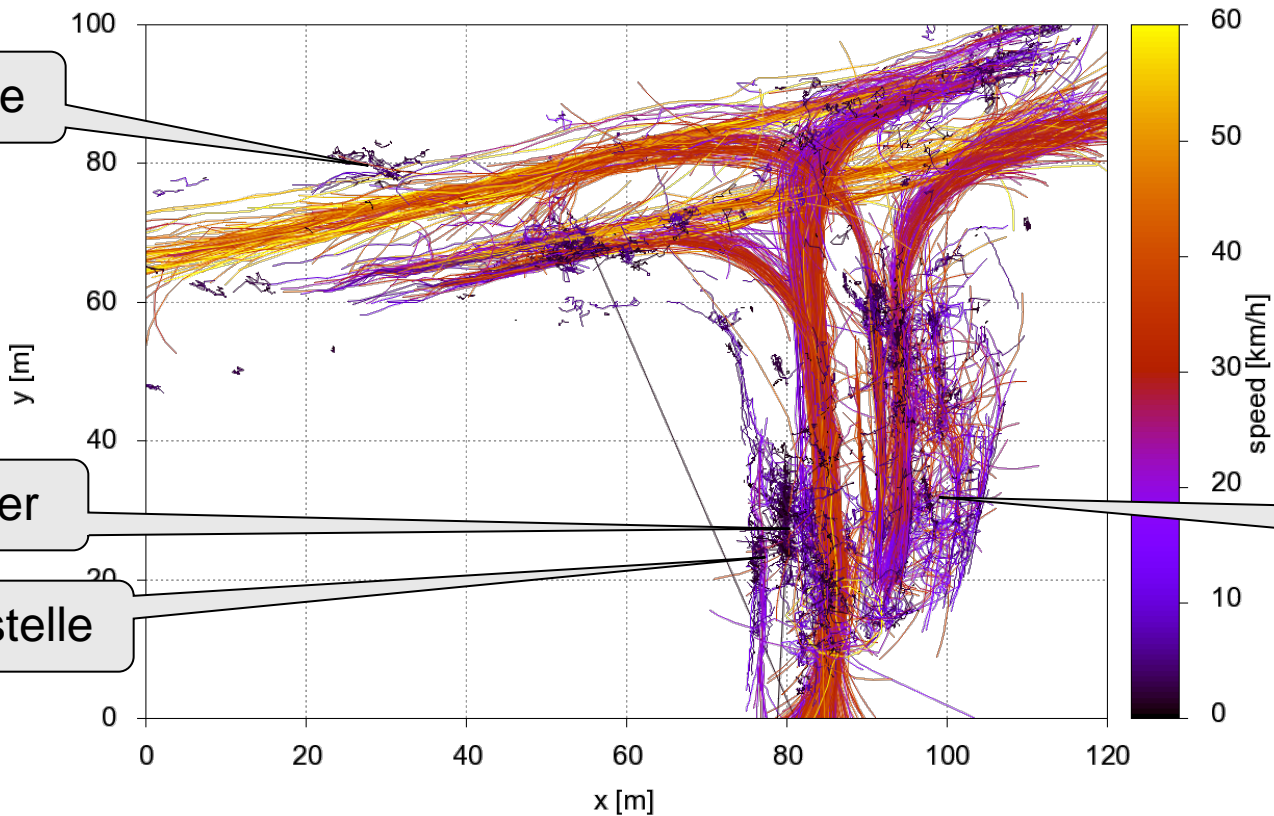
Trajektorien

Bushaltestelle

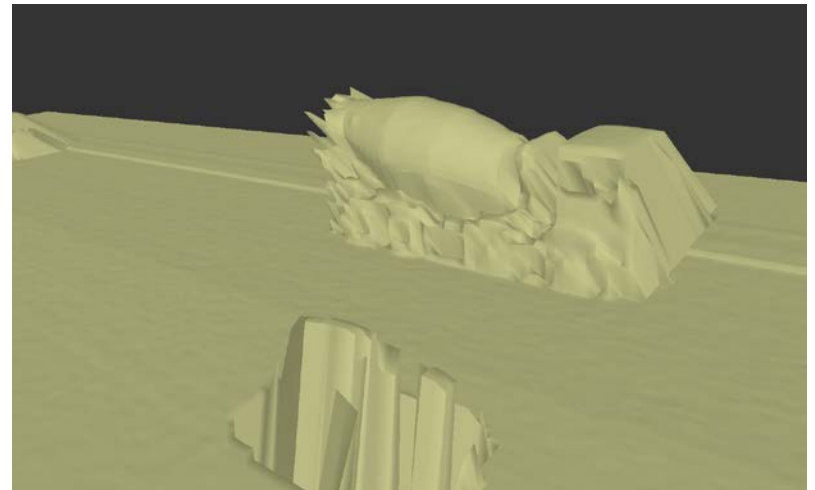
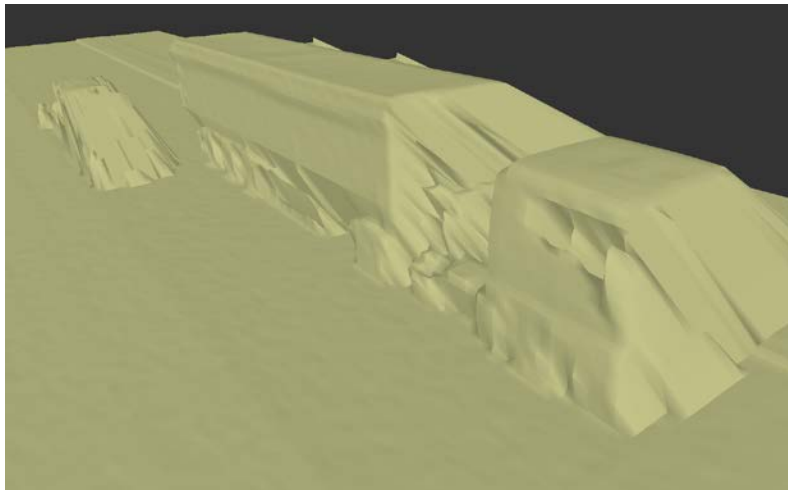
Fußgänger

Bushaltestelle

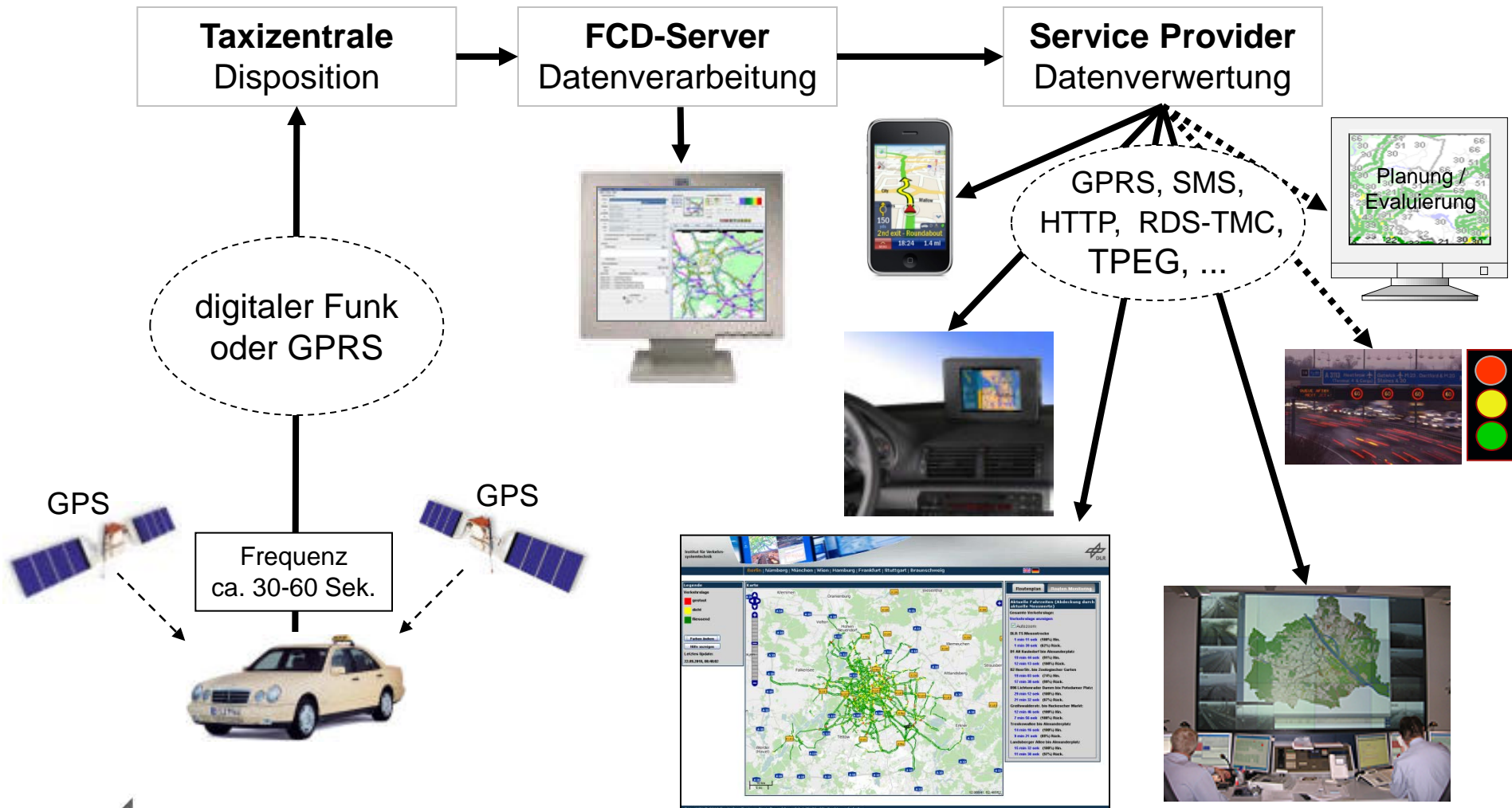
Radfahrer



3D-Profiling mit Laserscannern



Das Taxi-FCD-System des DLR

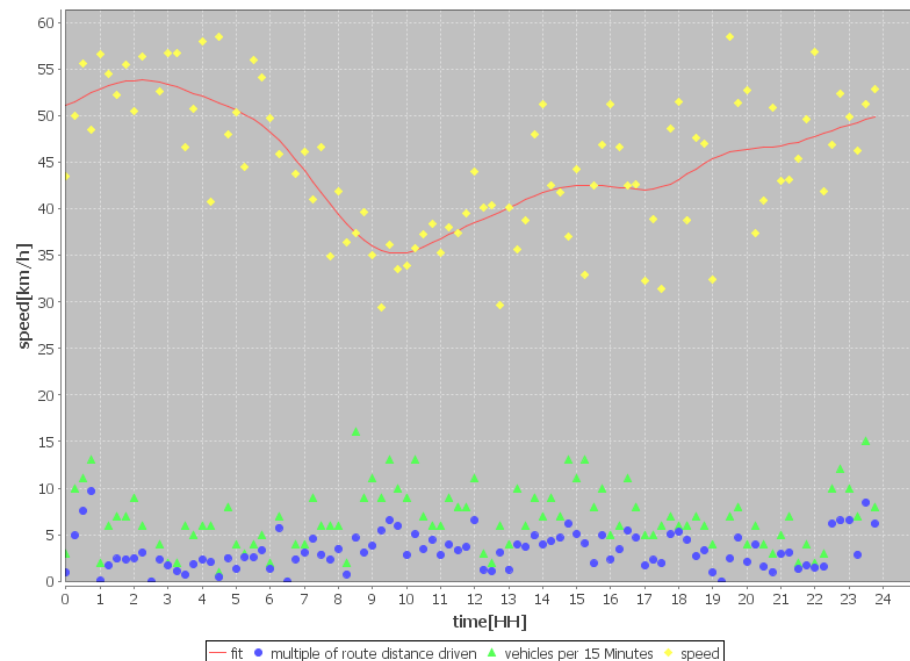


Taxis-FCD

Tagesganganalysen

➤ Stralauer Allee – Elsenbrücke bis Warschauer Straße (1.34 km)

Stralauer Allee bis Warschauer Strasse



19.10.2010, Keine Veranstaltung O2 World



Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt e.V.
in der Helmholtz-Gemeinschaft

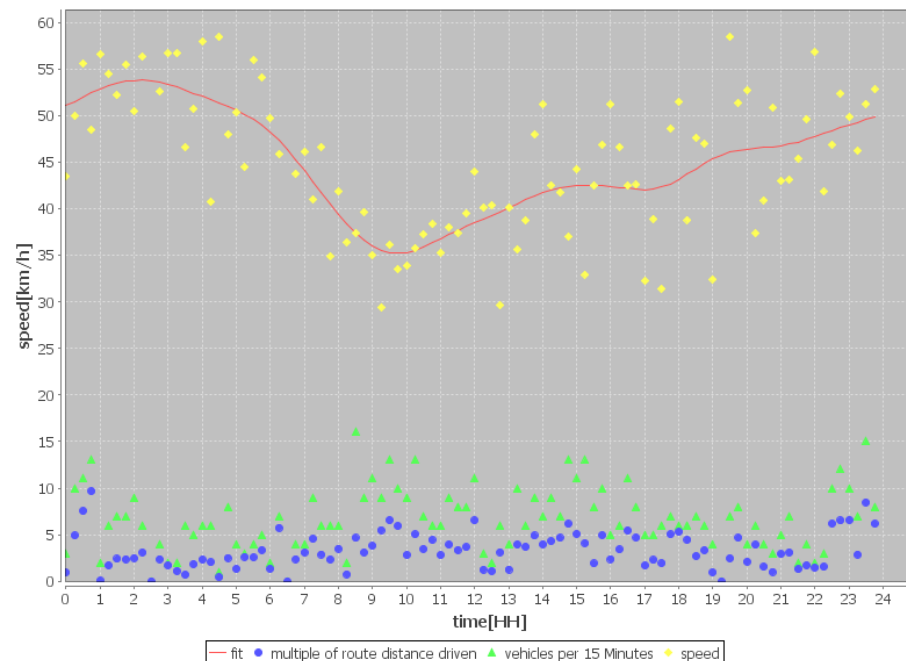
Taxis-FCD

Tagesganganalysen

- Stralauer Allee – Eisenbrücke bis Warschauer Straße (1.34 km)
- Beispiel Veranstaltungsverkehr O2 World

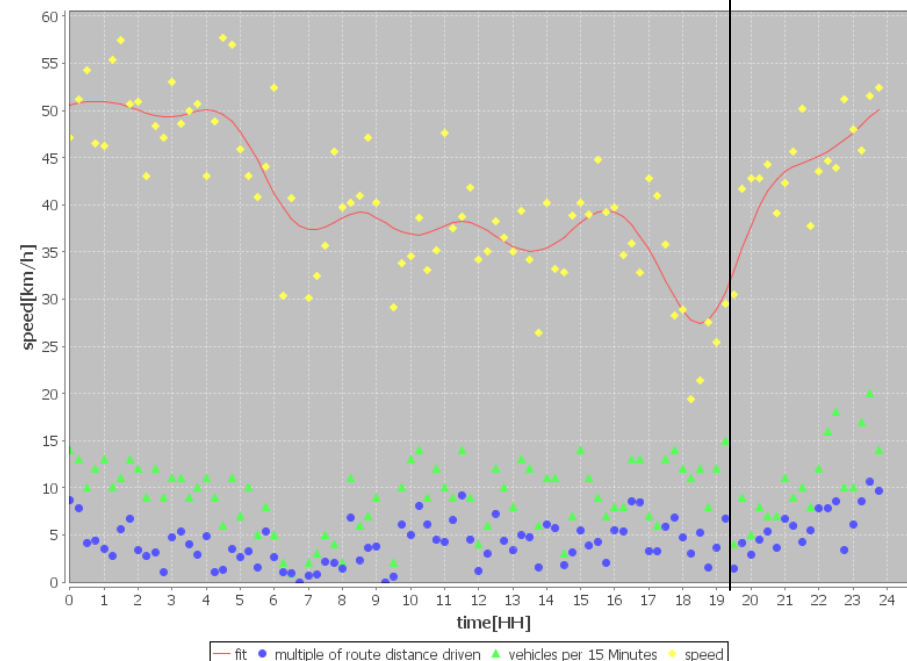


Stralauer Allee bis Warschauer Strasse



19.10.2010, Keine Veranstaltung O2 World

Stralauer Allee bis Warschauer Strasse



05.11.2010, Veranstaltung O2 World 19:30 Uhr



Deutsches Zentrum
DLR für Luft- und Raumfahrt e.V.
in der Helmholtz-Gemeinschaft

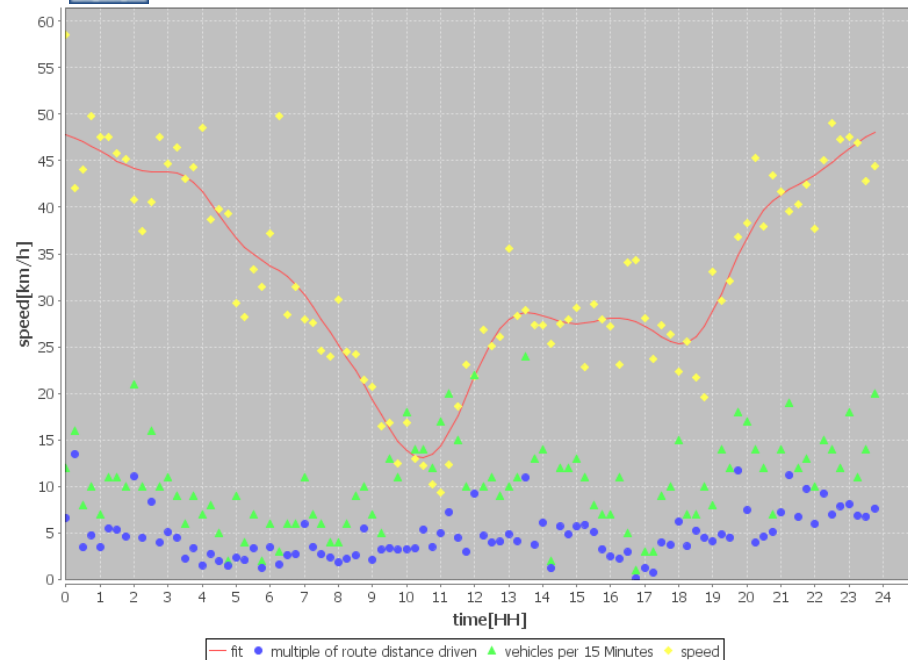
Taxis-FCD

Tagesganganalysen

- Stralauer Allee – Eisenbrücke bis Warschauer Straße (1.34 km)
- Beispiel Schneefall



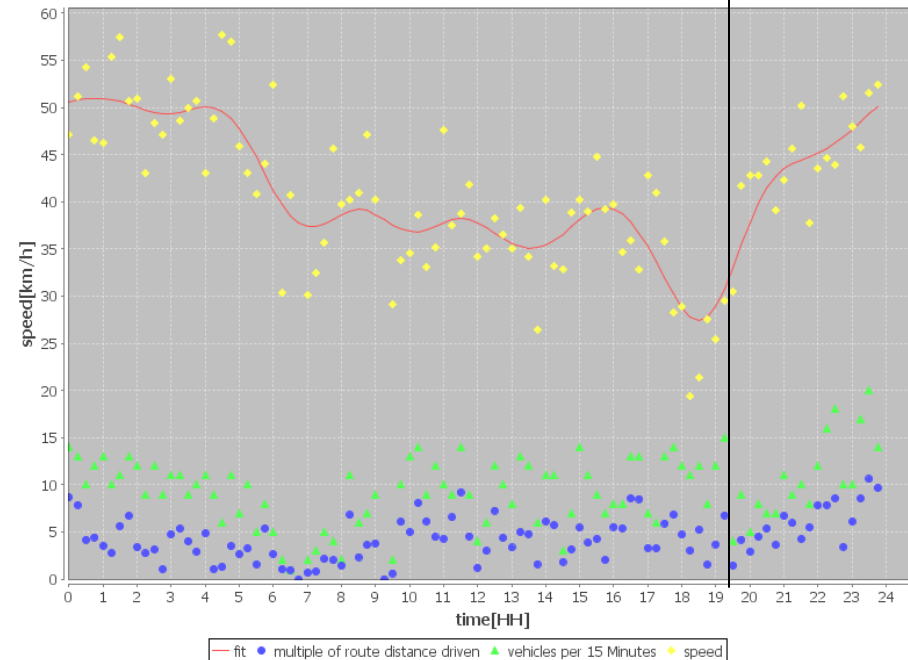
Stralauer Allee bis Warschauer Strasse



02.12.2010, Starker Schneefall



Stralauer Allee bis Warschauer Strasse



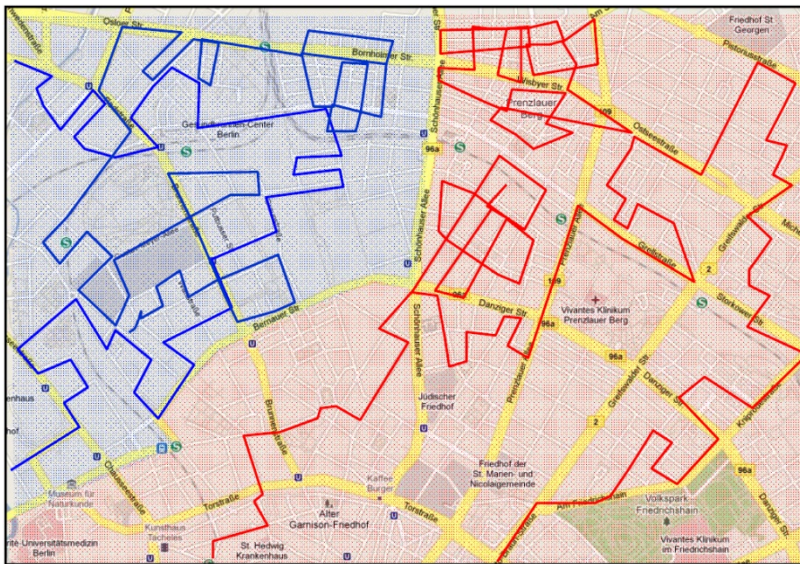
05.11.2010, Veranstaltung O2 World 19:30 Uhr



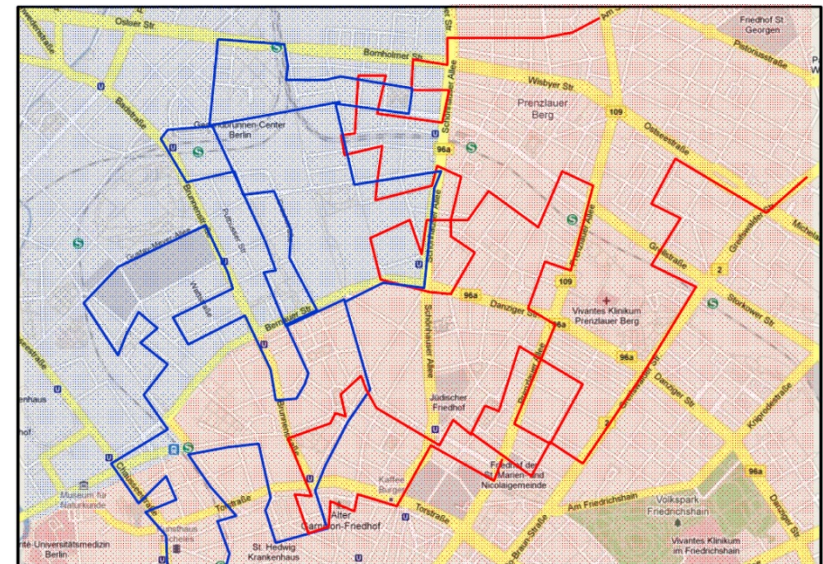
Deutsches Zentrum
DLR für Luft- und Raumfahrt e.V.
in der Helmholtz-Gemeinschaft

Taxi-FCD

Angepasstes Routing, Routenplaner



➤ 1000 Pakete, 5 Touren, 300 km

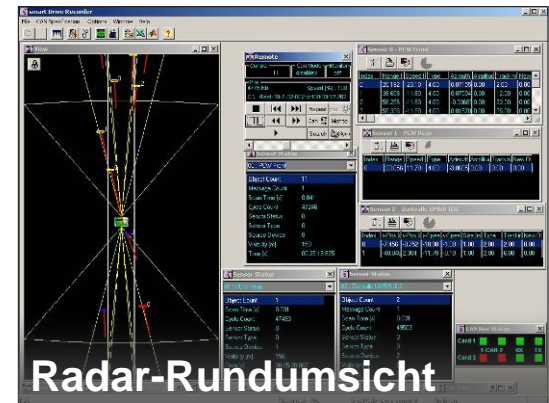
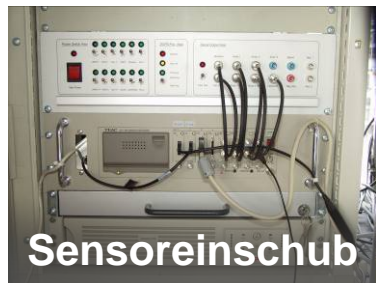


➤ 1000 Pakete, 4 tours, 260 km \approx
15 % optimization



Forschungsinfrastruktur

Das Messfahrzeug VW T4





Luftgestütztes Verkehrs- und
Infrastrukturmonitoring



Einsatzunterstützung und
Verkehrsmanagement (*EmerT*)



Notfallkartierung, Verkehrsrelevante
Schadensanalyse (ZKI)



Informationsaustausch mobiler und
stationärer Einsatzkräfte (DMT)



VABENE

EmerT

**Emergency Mobility of Rescue
Forces and Regular Traffic**

Funktionen und Nutzen



Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt e.V.
in der Helmholtz-Gemeinschaft

Webschnittstelle des *EmerT*-Systems

Aktuelle Nachrichten

Auswahl Einsatzgebiet

Hauptmenü

Funktions-
box

The screenshot displays the EmerT web interface. At the top, it features the DLR logo and a navigation bar with links: DLR Portal, Start, Kartenansicht (selected), Aktuelles, Projektpartner, Fragen und Antworten, Impressum, and Kontakt. Below the navigation bar, there's a header section with 'Angemeldet als: Max Mustermann' and 'Einsatzgebiet: TdE_Veranstaltung'. A search bar is also present. The main content area is divided into three sections: a left sidebar (Hauptmenü) with options like Verkehrslage, Messdaten, FCD, Induktionsschleifen, Luftbilddaten, Verkehrskameras, Bildmaterial, Routen & Überwachung, Gebietsinformationen, Einsatzlogistik, Export, and a button 'Alle deaktivieren'; a central map (Digitale Karte) showing a street map of Bonn with various colored overlays representing traffic data; and a right sidebar (Funktionsbox) titled 'FCD' with a description of the data, a legend for traffic states (freier Verkehr, dichter Verkehr, zählflüssiger Verkehr, gestauter Verkehr), a date/time selector, and buttons for 'Einschalten' and 'Ausschalten'. At the bottom, there's a 'Funktionen' bar with icons for FCD, Routen-überwachung, Induktions-schleifen, and Mobile Einheiten. The footer includes copyright information for DLR and the Helmholtz-Gemeinschaft.

Digitale Karte

Personalisierte
Schnellstartleiste



Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt e.V.
in der Helmholtz-Gemeinschaft

EmerT: Darstellung aktueller Verkehrsdaten aus lokalen Sensoren und FCD Systemen

➤ Floating Car Data

Flächige Verkehrslage
(je nach Abdeckung)

Aktuelle Reisezeiten

„24/7“ verfügbar

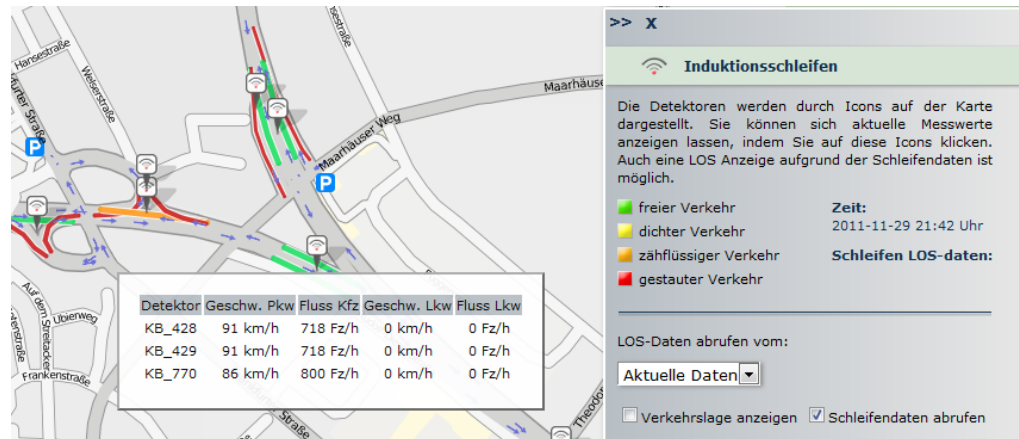


➤ Induktionsschleifen

Genaue lokale Information

Unterstützung z.B. bei
Transport einer Schutz-
person

„24/7“ verfügbar



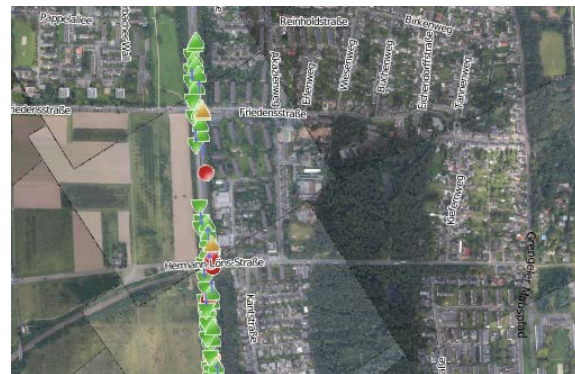
EmerT: Darstellung von mobilen und stationären Kamerabildern

➤ Luftbilder

Visuelles flächiges Lagebild
(z.B.: Kontrolle Freisperrung,
Schadensermittlung, ...)

Verifizierung von Daten
und Informationen

Nachauswertung



>> X

3K 3K Luftbilder

Anzeige von Luftbildern eines 3-Kamera-Systems über der Karte. Wählen Sie ältere Befliegungszeitpunkte oder lassen Sie sich die aktuellsten Bilder anzeigen.

Zeit:
2011-12-07 15:28 Uhr

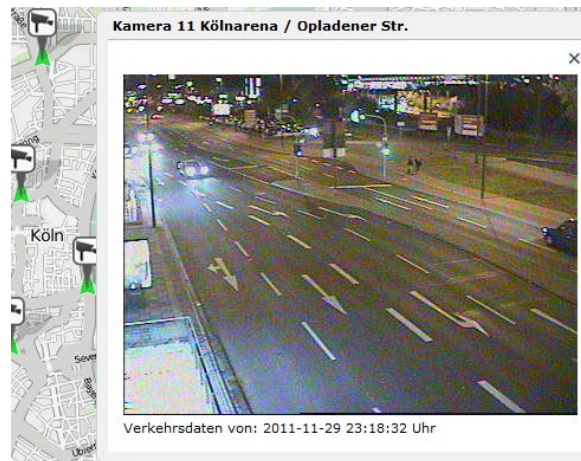
3K Luftbilder:
2011-10-03_vormittag_nadir_nadir

3K Luftbilder abrufen vom:

➤ Bilddaten von Verkehrskameras

Visuelles lokales Lagebild
Verifizierung (s.o.)

„24/7“ verfügbar



>> X

Verkehrskameras

Die Kameras werden durch Icons in der Karte dargestellt. Sie können sich aktuelle Messwerte oder Bilder anzeigen lassen, indem Sie auf diese Icons klicken. Auch eine LOS Anzeige aufgrund dieser Daten ist möglich.

Zeit:
2011-11-29 22:26 Uhr

Kamera LOS-daten:

☐ freier Verkehr
☐ dichter Verkehr
☐ zahlflussiger Verkehr
☐ gestauter Verkehr

LOS-Daten abrufen vom:

☐ Verkehrslage anzeigen ☐ Kameradaten abrufen ☒ Bildmaterial

EmerT: Datenfusion und Darstellung der Gesamt-Verkehrslage und Prognose

➤ Aktuelle Verkehrslage

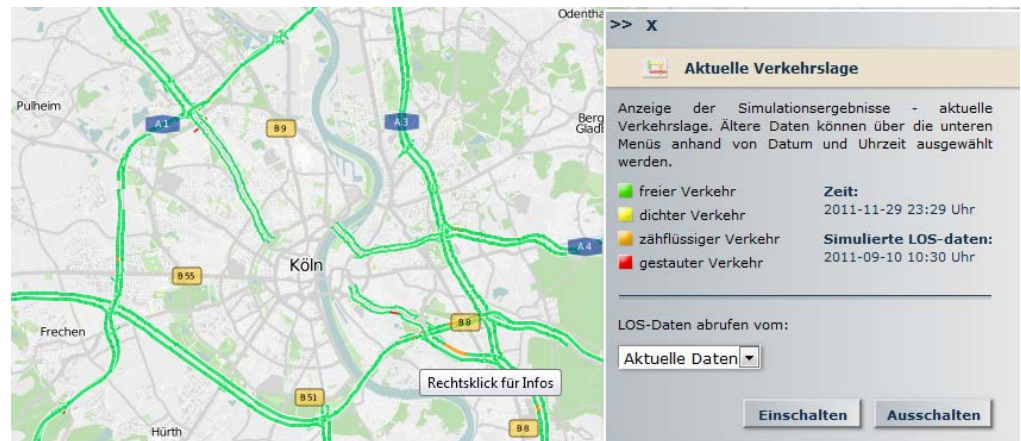
Als Datenfusion:

„Schnelle und einfache“
flächige Verkehrslage

„24/7“ verfügbar

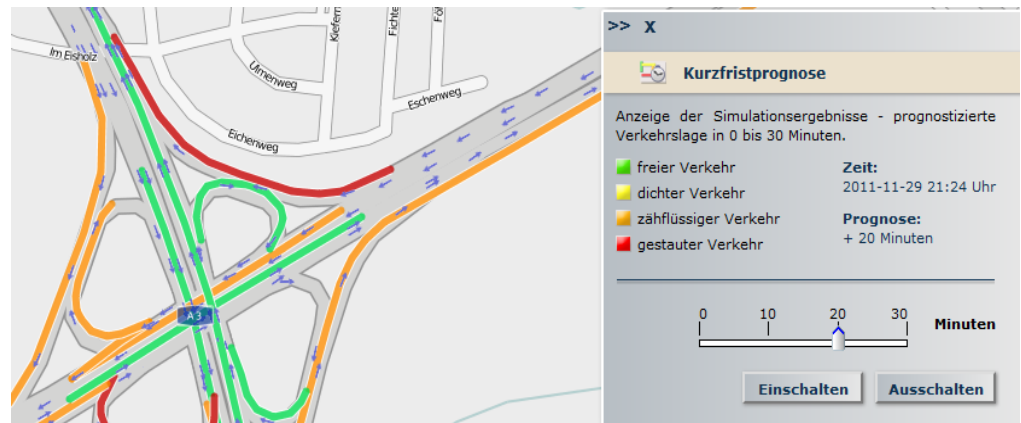
Als Simulation

Regionale Verkehrslage
auch abseits der Sensorik



➤ Kurzfristprognose

Prognose für 30 Minuten
Zeitvorteil



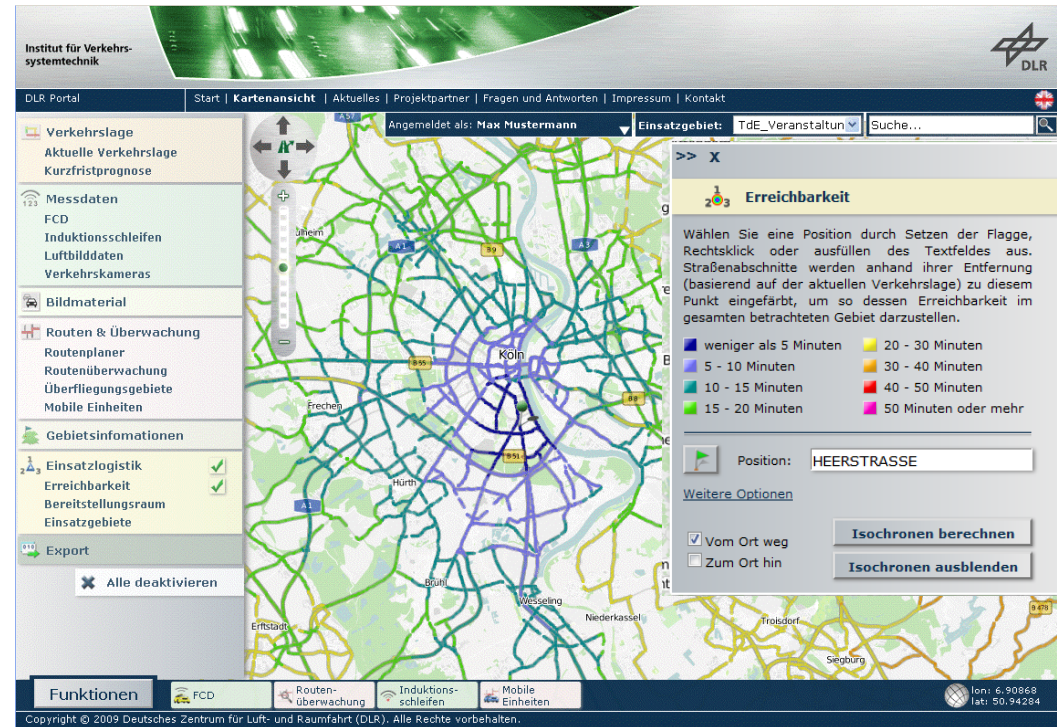
EmerT: Einsatzlogistik – Darstellung der Erreichbarkeit beliebiger Orte

➤ Isochronen

Linien gleicher Reisezeit,
basierend auf aktuellen
Reisezeiten

Ergänzende Information in
der Auswahl von Einheiten

Nicht „der Nächste“,
sondern „der Schnellste“



EmerT: Routen & Überwachung

➤ Routenplaner

Berücksichtigt Verkehrs- und Einsatzlage

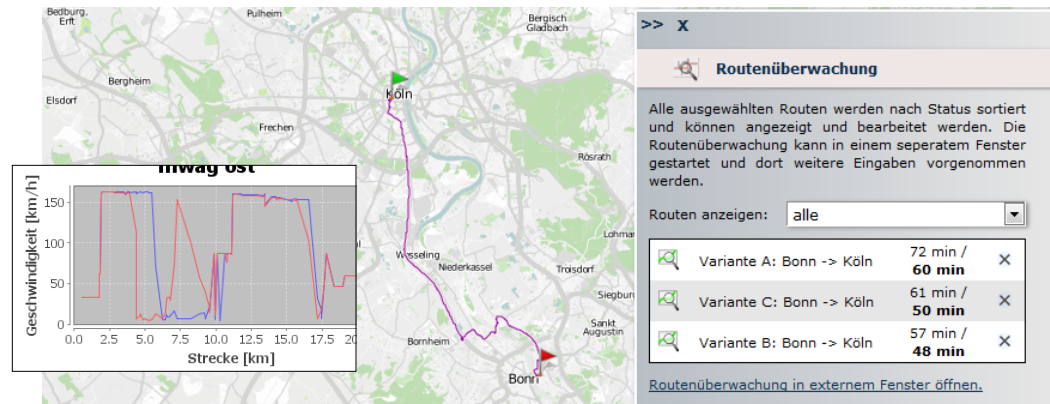
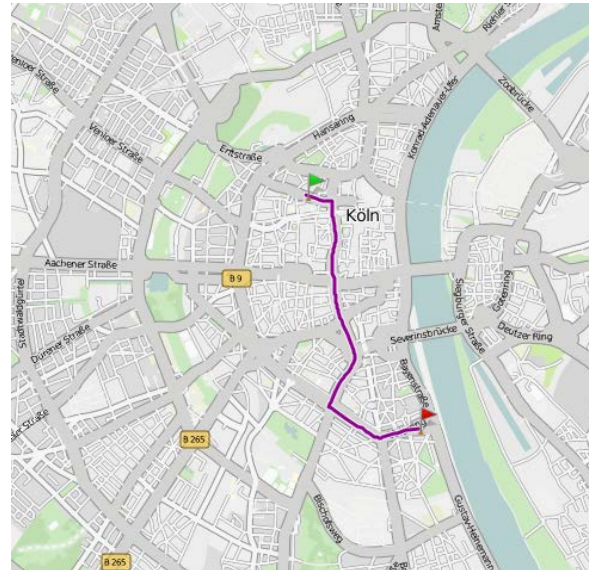
Auch zu vordefinierten Orten
Einsatzspezifisches Routing
bspw. (THW Zug direkt zum
THW Bereitstellungsraum)

➤ Routenüberwachung

Automatische Überwachung
wichtiger Routen inkl. Alarm

Schnelle Lokalisierung des
Handlungsbedarfs

Einsparung von
Aufklärungskräften





VABENE

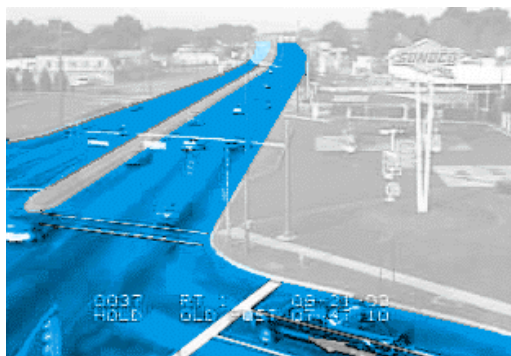
Exkurs:

Verkehrssimulation

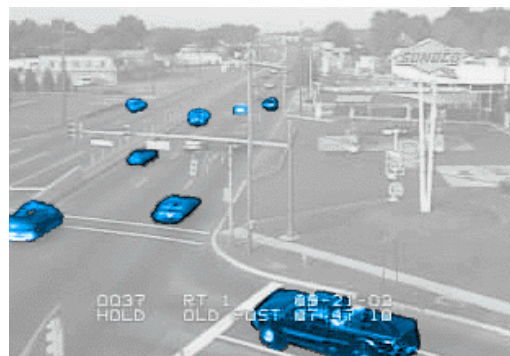


Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt e.V.
in der Helmholtz-Gemeinschaft

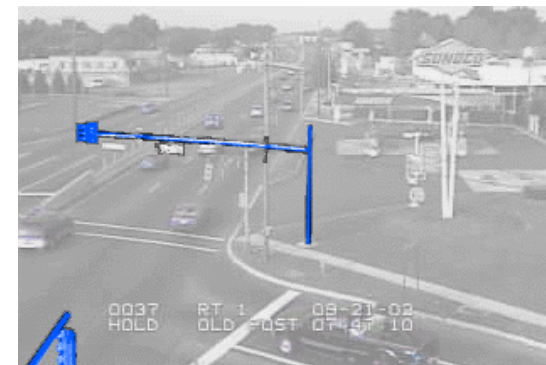
Komponenten einer Verkehrssimulation



Straßennetz

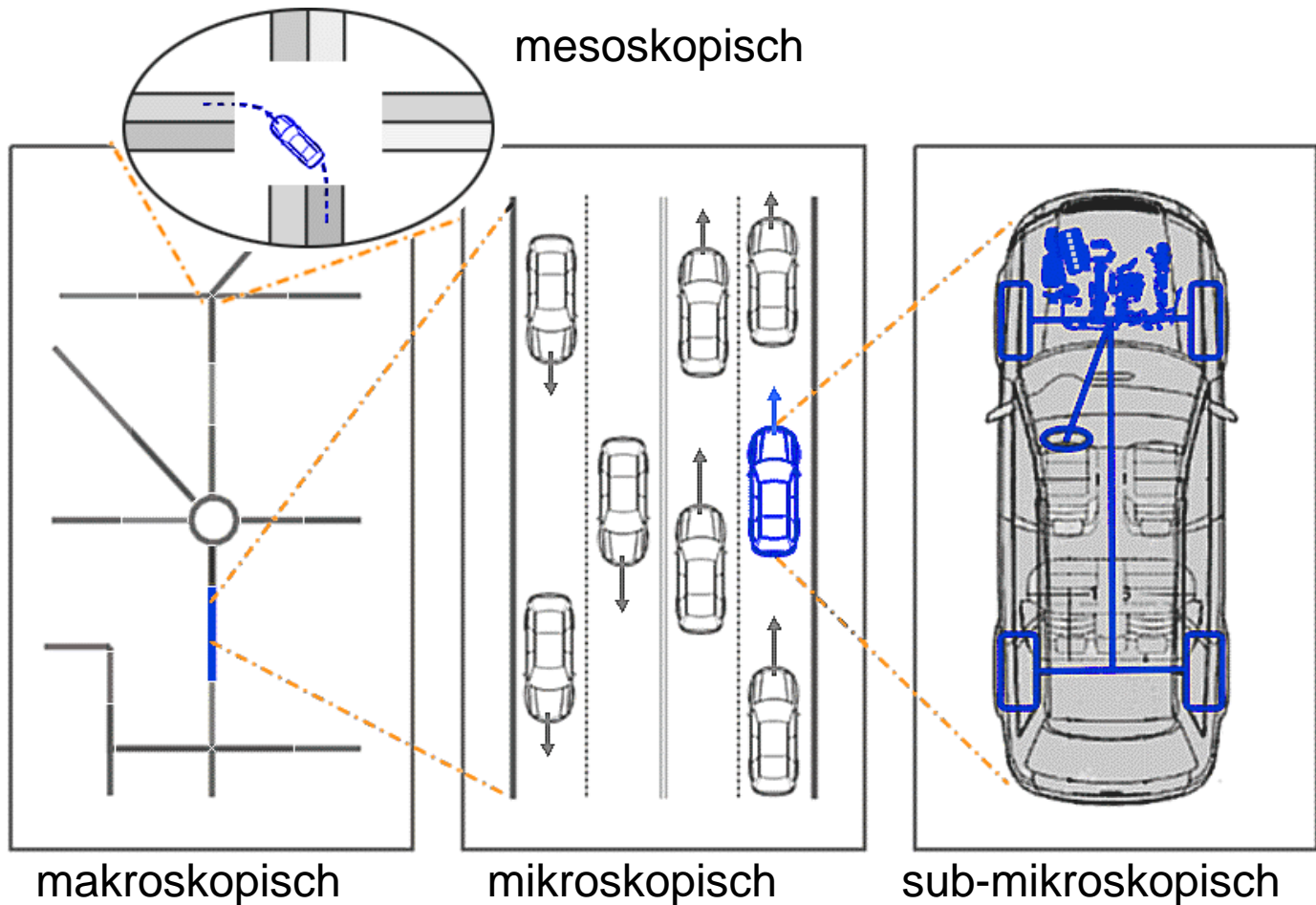


Fahrzeuge / Nachfrage



Lichtsignalanlagen

Simulationsklassen





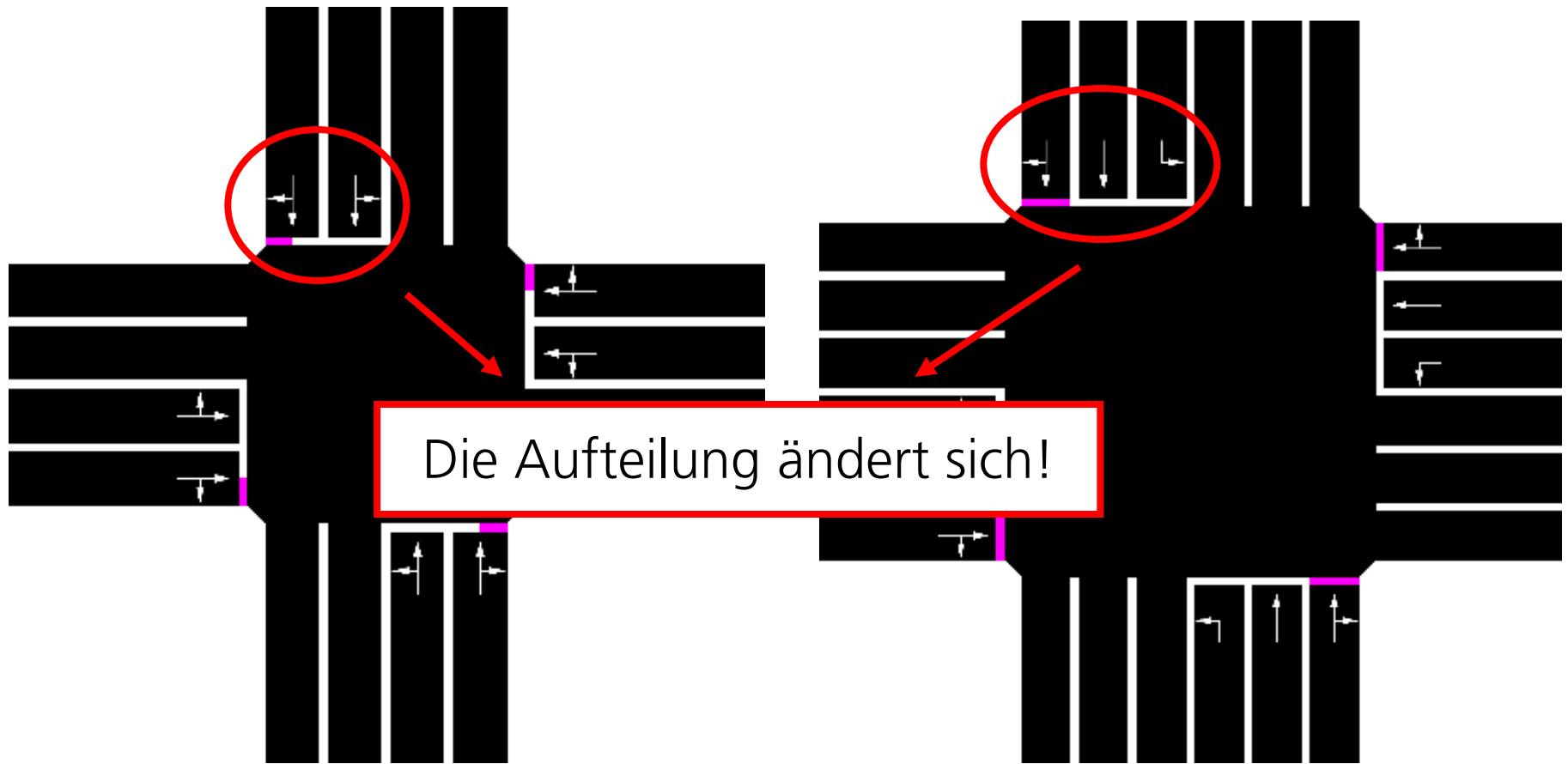
Straßennetze

Einleitung

- Wünsche:
 - Benutzung realer Straßennetze beliebiger Städte oder Landstriche
 - Möglichst einfache und schnelle Umsetzung in die Simulation
- Quellen:
 - Digitale Straßennetze, z.B. von NavTeq
- Probleme:
 - Straßennetze können sehr komplex sein
 - Viele benötigte Informationen sind nicht verfügbar
 - Beziehungen zwischen Spuren
 - Positionen von Lichtsignalanlagen

Straßennetze

Probleme bei der Umsetzung

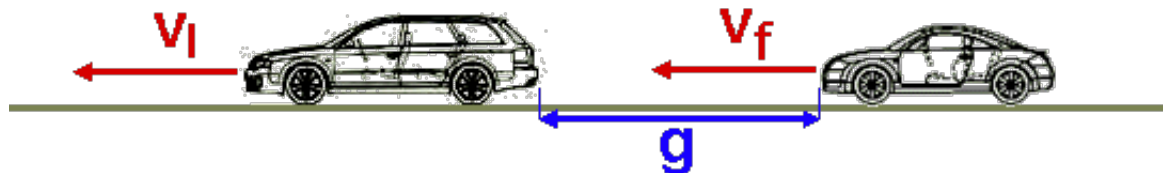


Verkehrssimulationen

Mikroskopische Modelle – Fahrzeugfolge

- Ortskontinuierlich, zeitdiskret, unfallfrei, stochastische Komponente
- Fahrer-/ Fahrzeug-Parameter:
 - Beschleunigung $a(v)$, Bremsvermögen b , max. Geschwindigkeit v_{\max} , Fahrzeuglänge l
 - Fahrerunvermögen ϵ
- Geschwindigkeit des simulierten Fahrzeugs hängt ab von
 - Geschwindigkeit des voraus Fahrenen und
 - Abstand zwischen den Fahrzeugen

$$d(v_l) + g \geq d(v_f) + v_f \tau$$





Verkehrssimulationen

Mikroskopische Modelle – Weitere Modelle

- Spurwechsel:
 - Navigation (Linksabbiegen an der nächste Kreuzung)
 - Taktisch (Überholspur)
 - BOS-Fahrten
- Interaktion mit dem Netz:
 - Haltevorgänge an Ampeln
 - Vorfahrt gewähren
- Erweiterungen:
 - Fahrzeugklassen mit „eigenen“ Spuren (Busse, Taxis)
 - Öffentlicher Verkehr



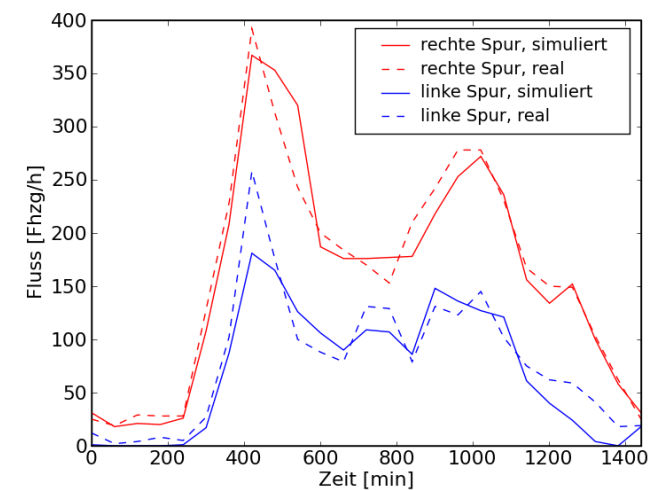
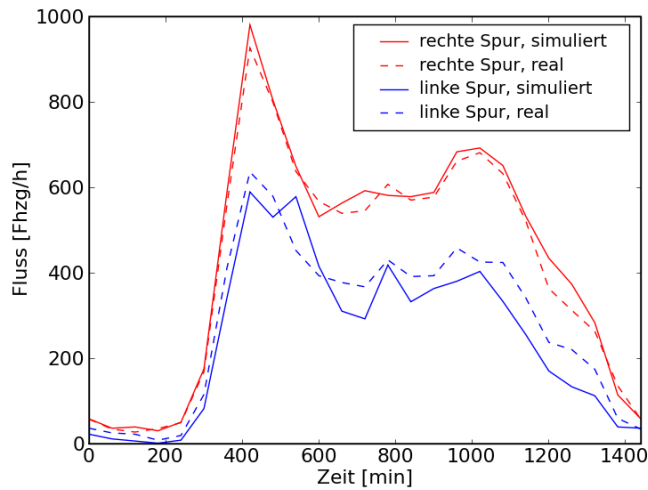
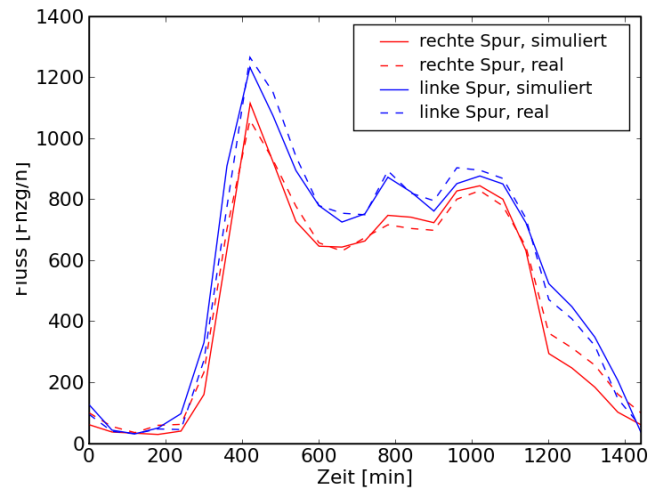
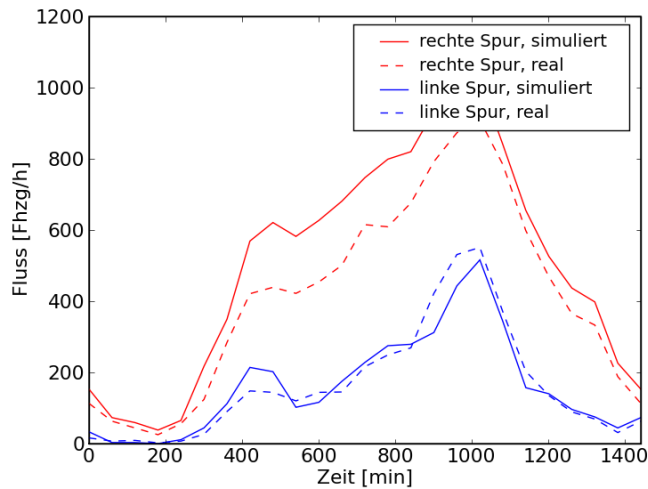
Nachfrage

Mögliche Datenquellen

- Messungen an Induktionsschleifen:
 - Genau, aber nur selten verfügbar
 - Keine Information über die Route, nur wie viele Fahrzeuge einen Punkt passiert haben
- Handzählungen an Kreuzungen:
 - Ungenauer als Induktionsschleifen und ebenfalls nur für einige Stellen (Hauptkreuzungen) vorhanden
 - Information über Abbiegeanteile
- (Geschätzte) O/D-Matrizen:
 - Noch ungenauer, aber ein ganzes Gebiet beschreibend

Verkehrssimulationen

Genauigkeit





VA BENE

Luftgestütztes Verkehrs- und Infrastrukturmonitoring



Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt e.V.
in der Helmholtz-Gemeinschaft

Institut für Verkehrssystemtechnik > Technologien aus Luft- und Raumfahrt für Straße und Schiene

Flugzeugplattformen

➤ Dornier 228

- Geschwindigkeit ~330km/h
- Reichweite ~3500km



➤ Flughöhen

- SAR Sensor: ~3500m

➤ Cessna C208B Grand Caravan

- Geschwindigkeit 290km/h
- Reichweite 2000km



Optische Sensor: <2000m,

Luftgestütztes Verkehrs- und Infrastrukturmonitoring

Flugzeugplattform

3K Kamera System



F-SAR



Datenübertragung

Mikrowellenlink

100km Reichweite
Bis zu 7 Mbit/s effektiv



Mobile Bodenstation



EmerT-Portal

Verkehrsdaten
Bilder



ZKI Portal

Infrastruktur
Bilder



DMT

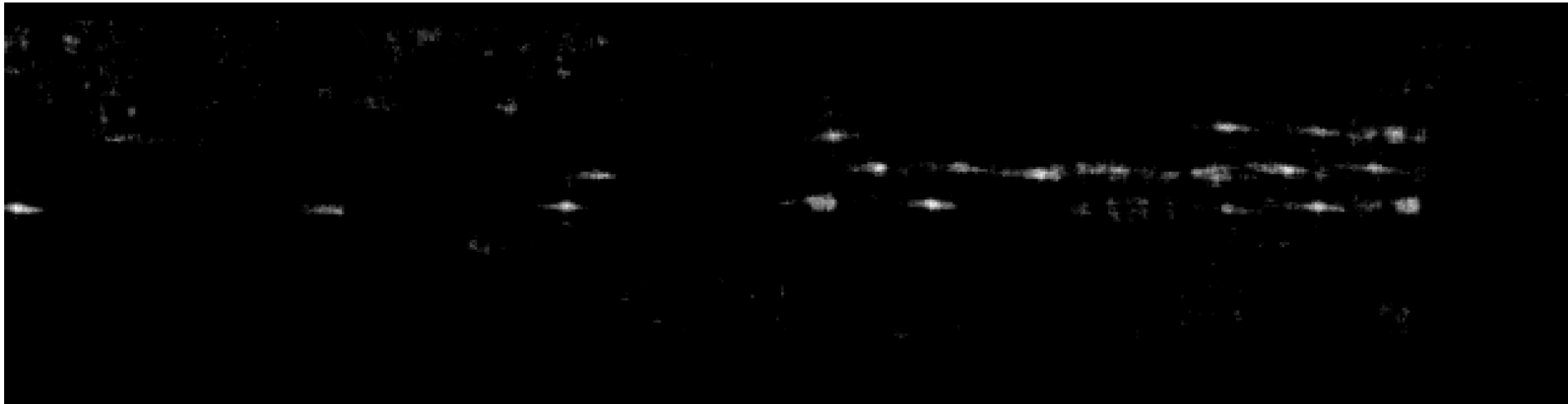
Bilder



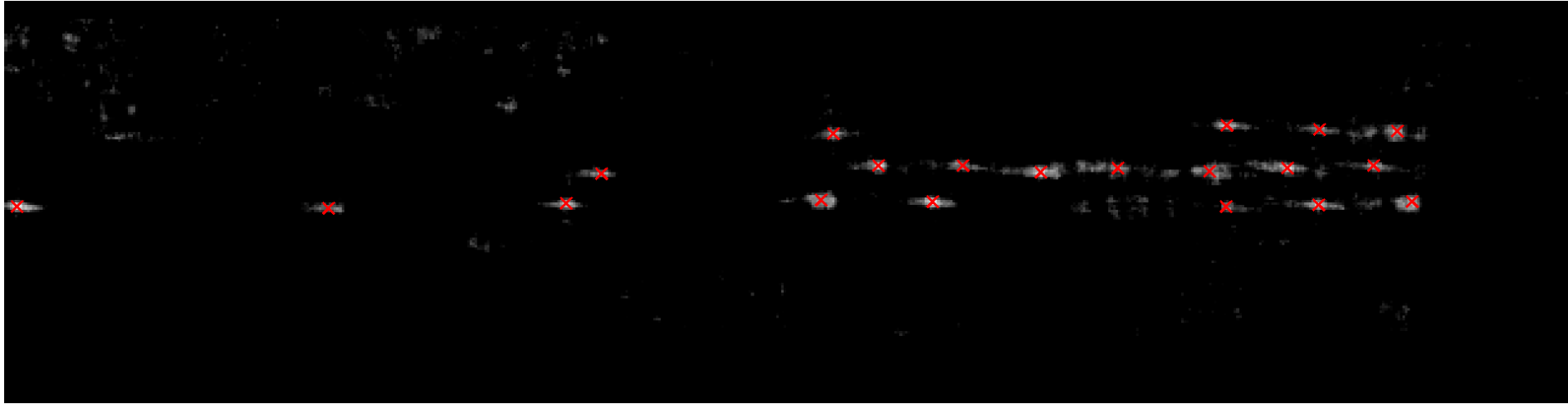
Google Earth Bild überlagert mit einem SAR-Bild



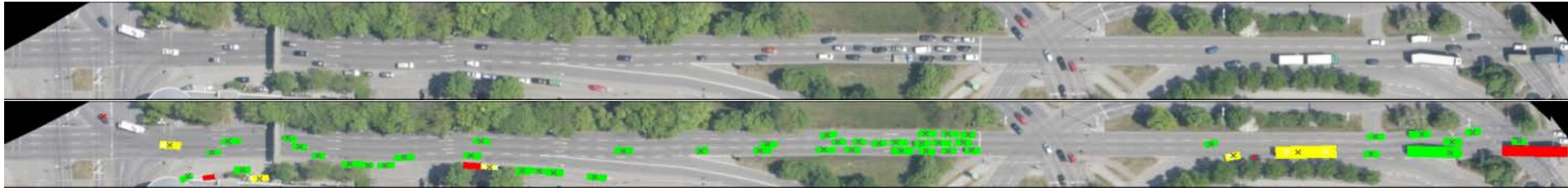
Fahrzeug-Detektion mit AdaBoost-Algorithmus



Fahrzeug-Detektion mit AdaBoost-Algorithmus



20 cm native resolution, good weather condition Quality: 81%, Completeness: 94%, Correctness: 85%



2. result from same data source

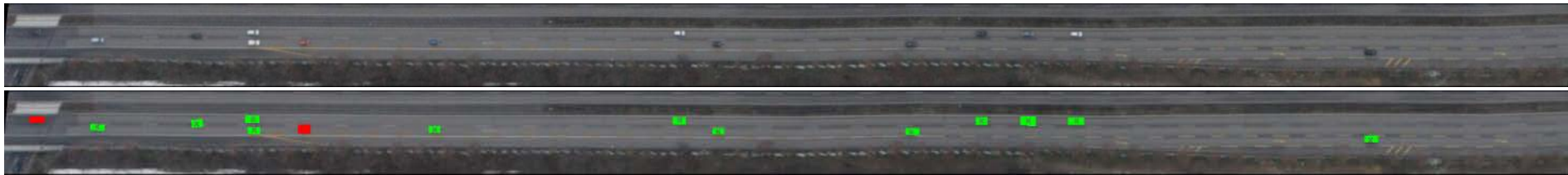
Quality: 100%, Completeness: 100%, Correctness: 100%



30 cm native resolution, good weather condition Quality: 90%, Completeness: 90%, Correctness: 100%



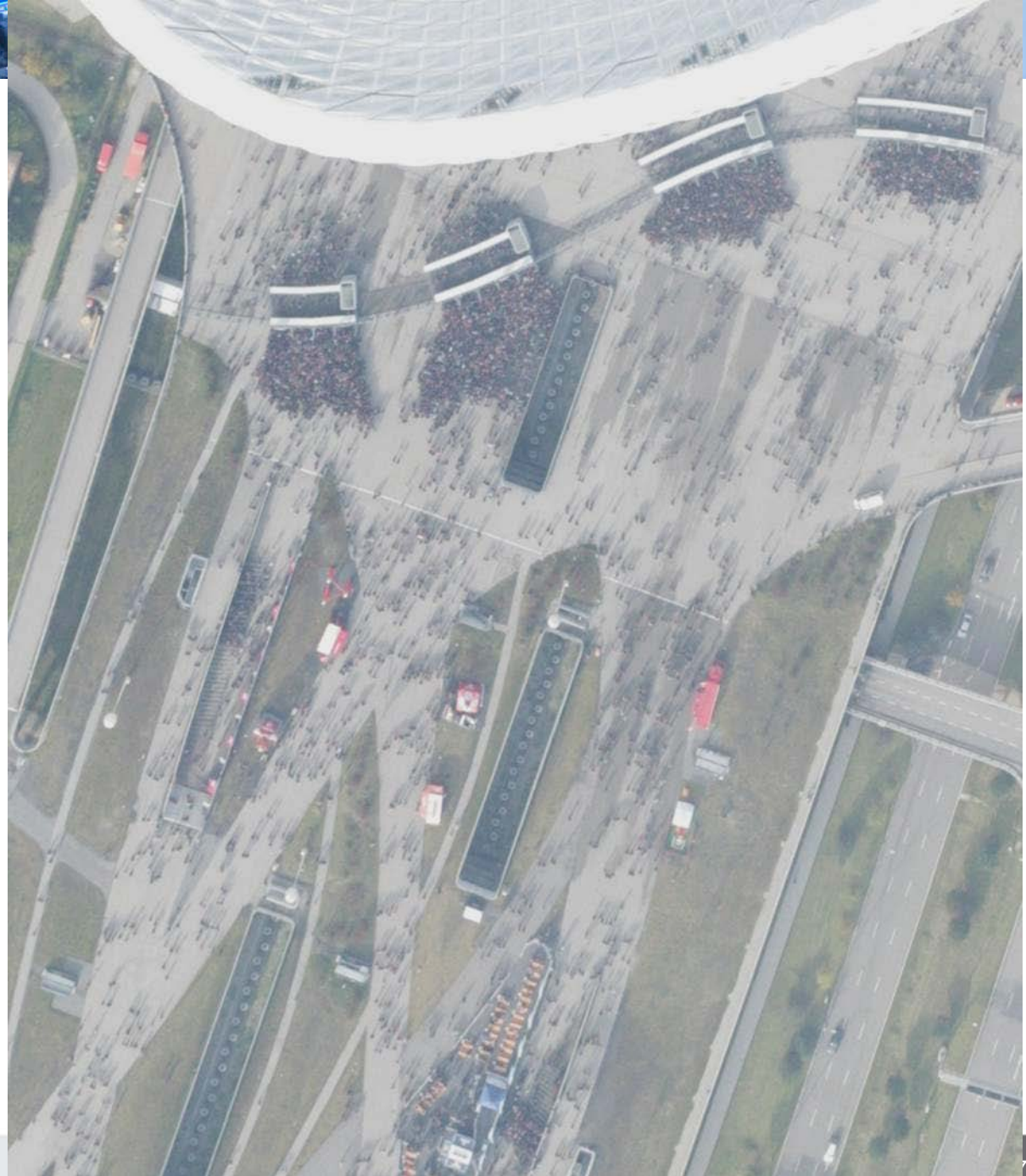
20 cm native resolution, poor weather condition Quality: 86%, Completeness: 86%, Correctness: 100%



Detektion von Personen

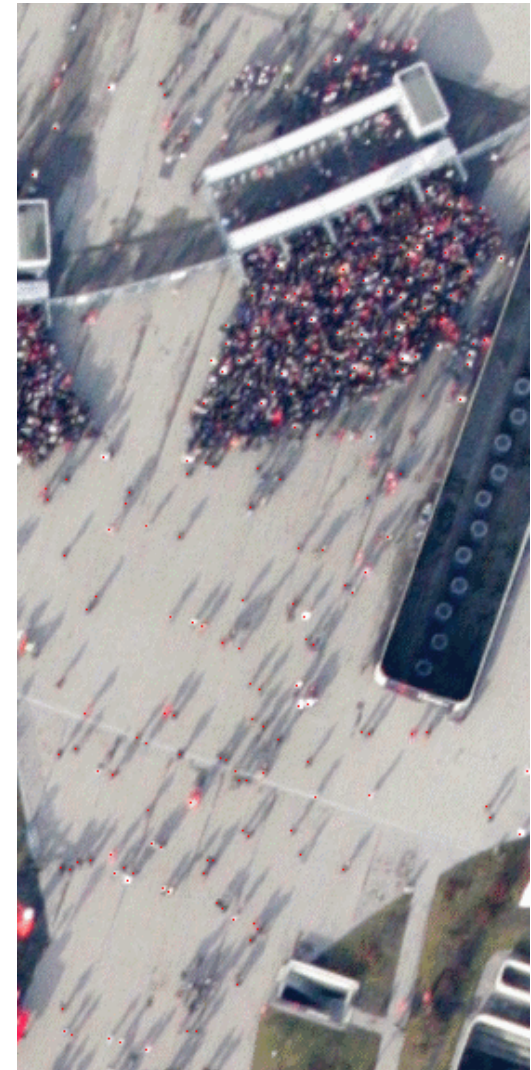
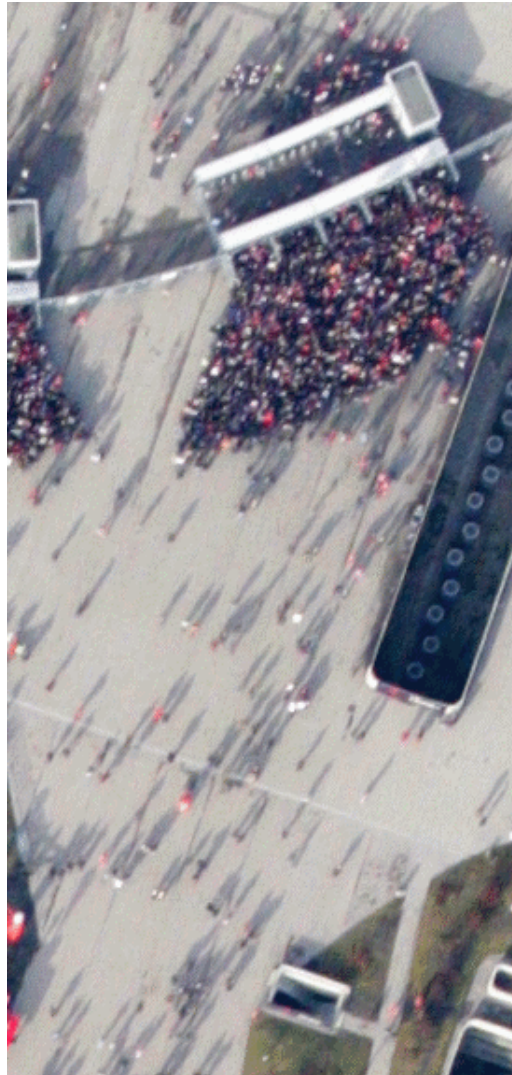
Allianz Stadion,
München, 24.10.2009

Bildfrequenz: 2 Hz,
Gesamtzeit: 21s
Flughöhe: 1000m ü.G.



Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt e.V.
in der Helmholtz-Gemeinschaft

Tracking von Personen

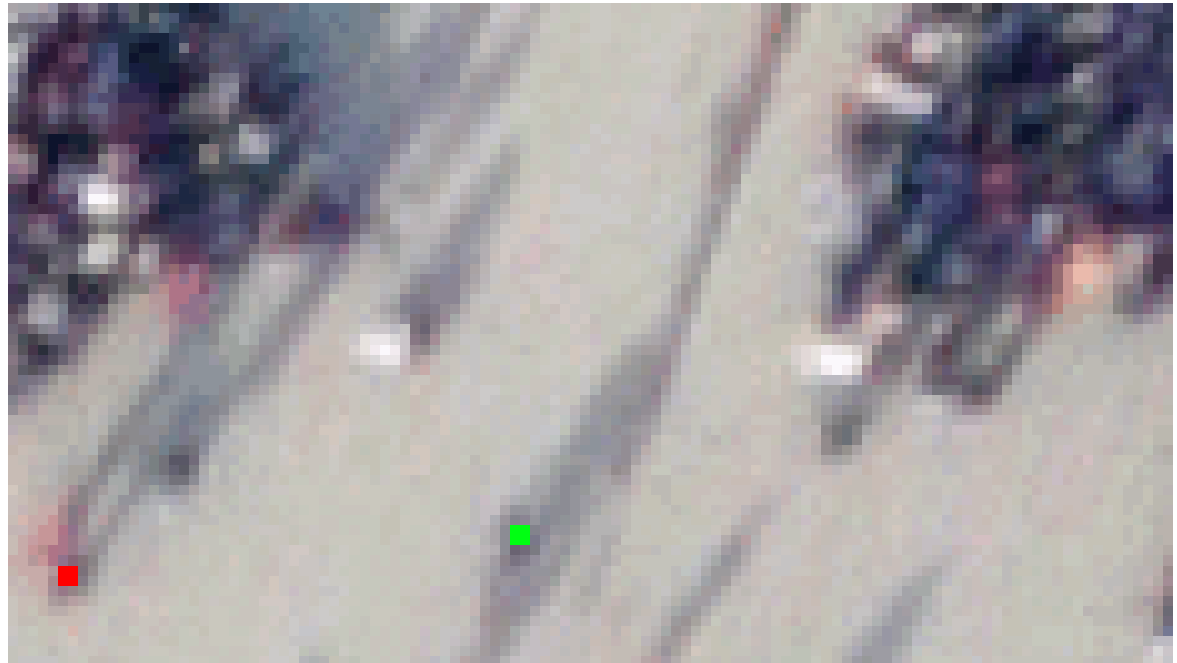


Situationsauswertung

Original-
auflösung



Zoom



- Situation:
 - Treffen von zwei Personen
 - Gemeinsame Bewegung in eine bestimmte Richtung



VARBENE

Partner, Regionen und bisherige Demo-Kampagnen

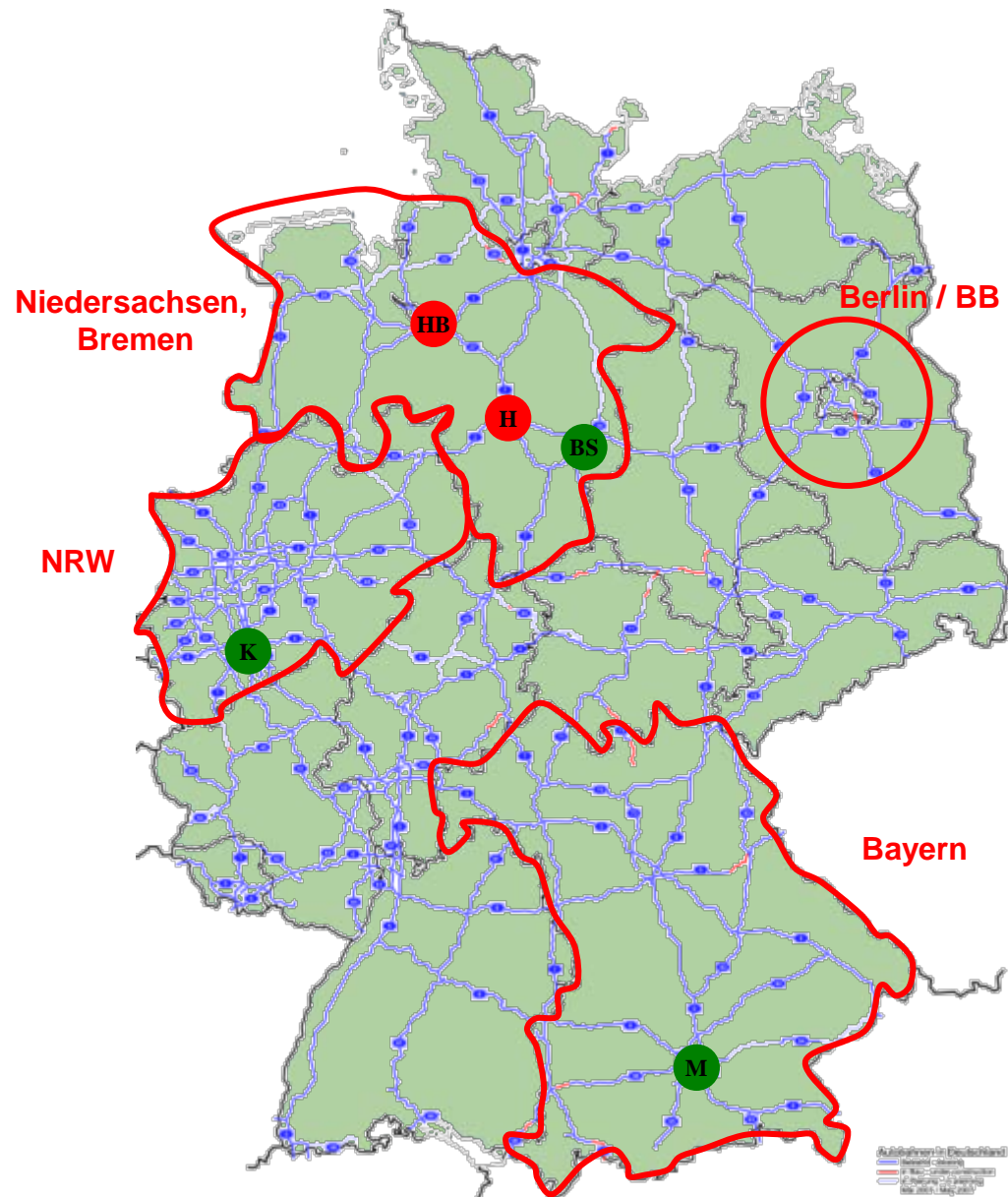


Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt e.V.
in der Helmholtz-Gemeinschaft

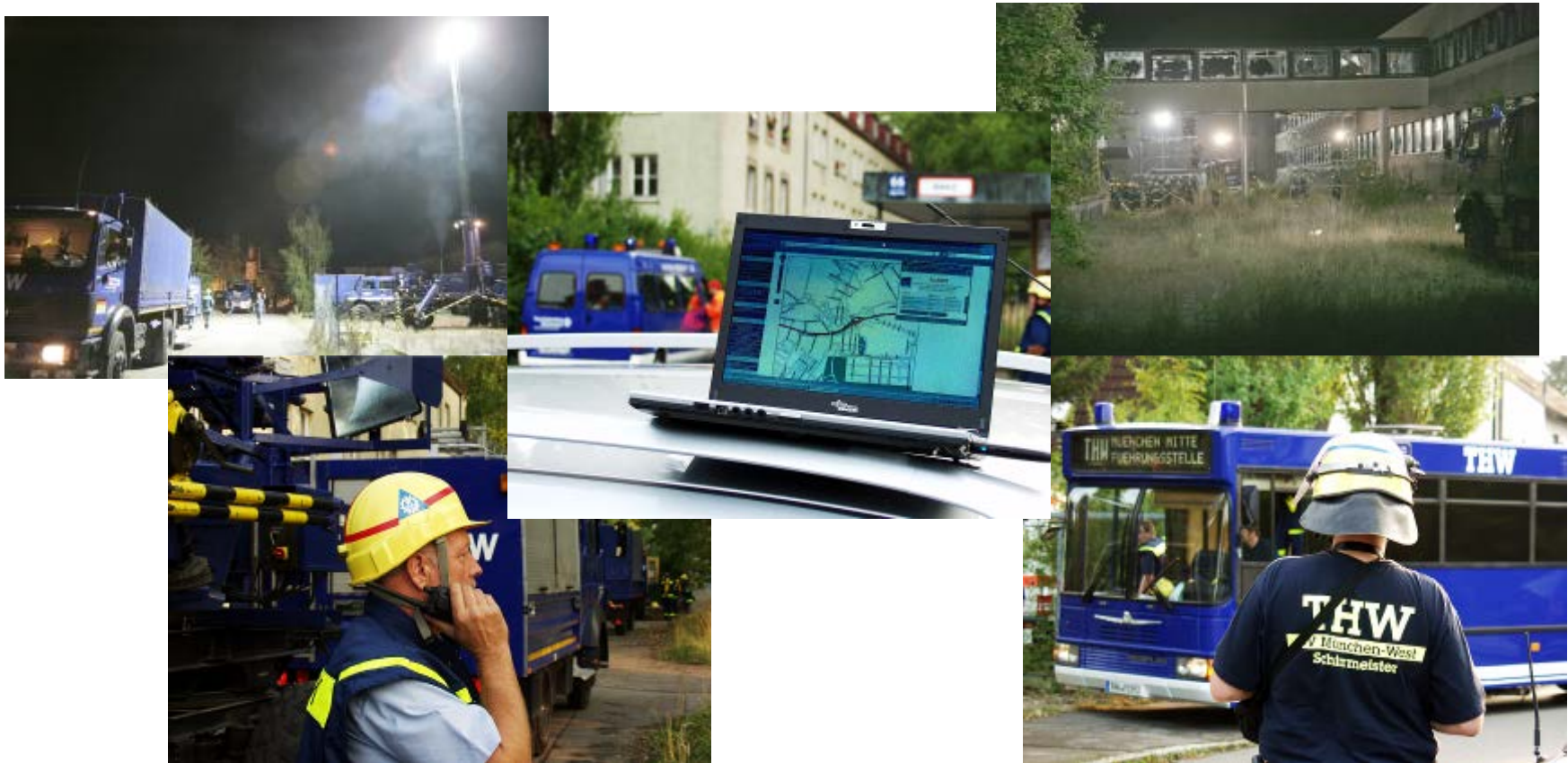
Institut für Verkehrssystemtechnik > Technologien aus Luft- und Raumfahrt für Straße und Schiene

Regionen und Partner

- Demo-Regionen: München, Köln/Bonn und Braunschweig
- Partner:
 - Überregional: THW, BBK
 - Regional: Polizei, Feuerwehr
- Regionale Schwerpunkte
 - BAB Netz als Grundgerüst
 - Erweiterung NRW
 - Aufbau Niedersachsen
- Anschließend
 - Berlin / Brandenburg
 - Bayern



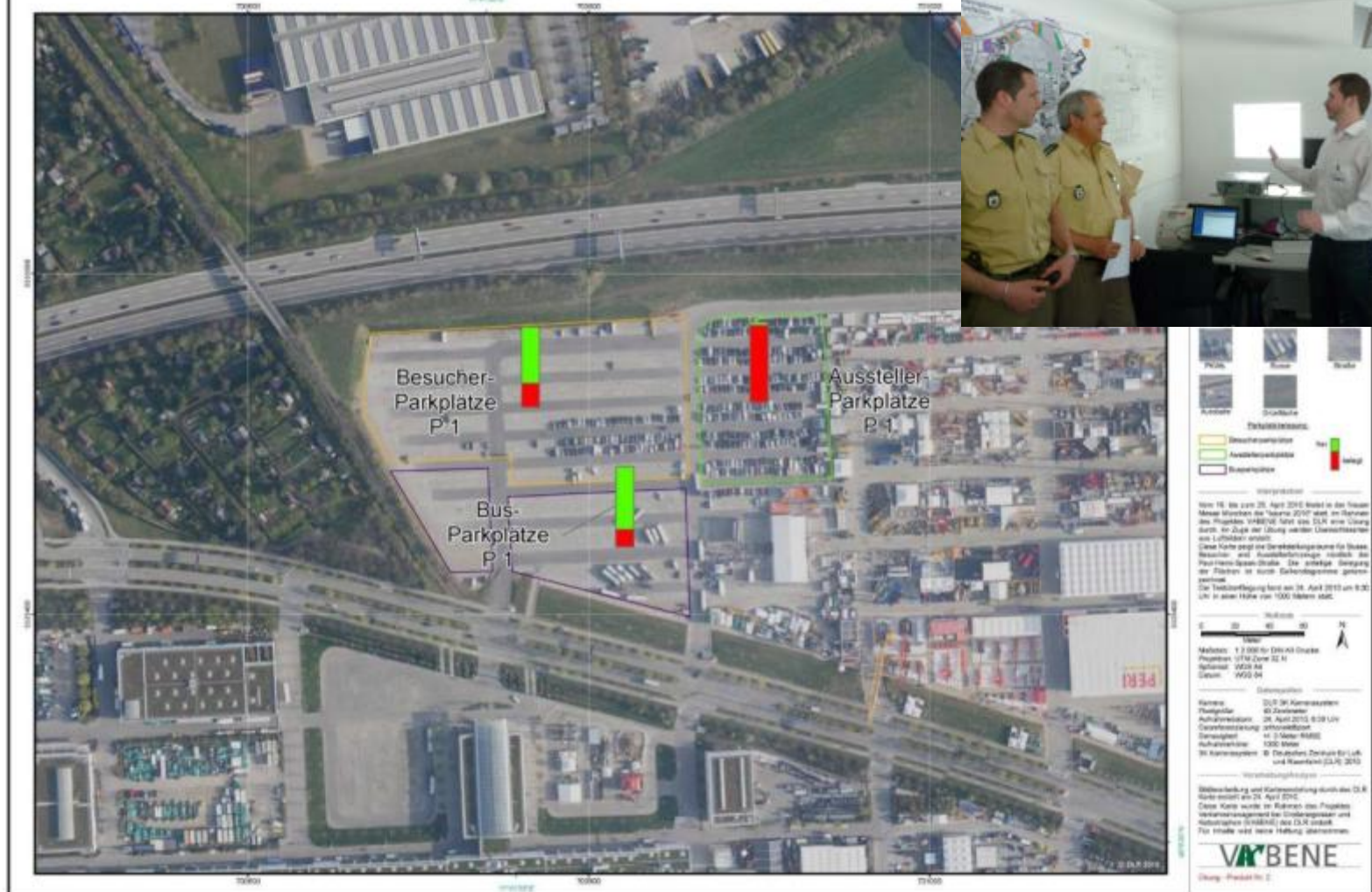
THW Großübung München 11.09.2009



Szenario: „Explosion in einem Münchner Industriegebiet, einige Gebäude sind zerstört, eine unbekannte Zahl Personen wird vermisst“



DEUTSCHLAND - München Riem: bauma Messe - Bereitstellungsräume: Karte 1 - 24. April 2010, 8:30



Oder Hochwasser

ZKI Hochwasserkarte von Frankfurt/Oder am 30.05.10



Vabene beim Oktoberfest 24.09.2010

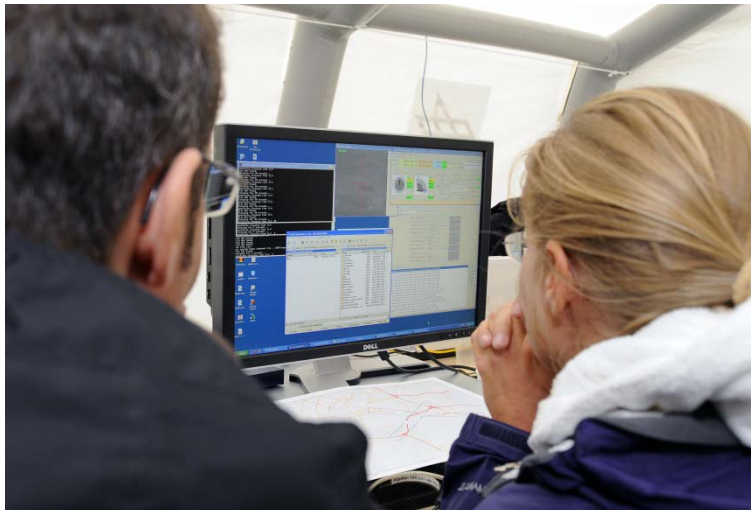


Tag der Luft- und Raumfahrt, 18. September, Köln

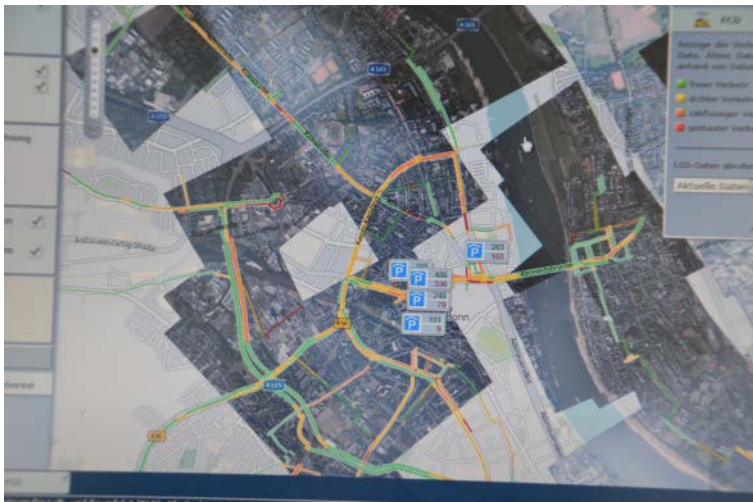


Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt e.V.
in der Helmholtz-Gemeinschaft

Tag der Luft- und Raumfahrt, 18. September, Köln



Tag der Deutschen Einheit, 3. Oktober, Bonn



Ein neuer Prototyp wird getestet...



Ein neuer Prototyp wird getestet...



Ein neuer Prototyp wird getestet...



VABENE.DLR.DE




[Home](#) | [Impressum](#) | [Kontakt](#) | [Glossar](#) |

Sie sind hier: [Home](#) : [Aktuelles](#)

Über das DLR

AKTUELLES

MISSION

Überblick

Wissenschaftliche Schwerpunkte

TEAM

SENSOREN

Kameras

Radar

Bodengebundene Sensoren

SERVICES

ZKI Portal

EmerT Portal

DMT

TECHNOLOGIEN

Luftgestützte Verkehrsdatenerfassung

Optische Datenübertragung

Simulation

FLUGZEUGE

Dornier Do 228-212

Cessna 208B Grand Caravan

NUTZER

GALERIE

PUBLIKATIONEN

Kontakt



Lichtverschmutzung in München
24. Oktober 2011

Im Rahmen einer Zusammenarbeit mit dem Max-Planck Institut für Ornithologie befragt das VABENE Team am 24. Oktober 2011 München bei Nacht. Die hochauflösenden Bilder helfen den Max-Planck Forschern bei ihrem Forschungsvorhaben, welches sich mit der ökologischen und evolutionären Konsequenzen des Kunstlichts in Städten beschäftigt und dessen Einfluss auf das Verhalten von Stadt- und Waldamseln untersucht. Insbesondere wird der Frage nachgegangen, inwieweit nächtliches Kunstlicht die tages- und jahreszeitliche Organisation von Stadttieren beeinflusst. Die Flughöhe betrug ca. 2500 m über Grund, bei einer Auflösung von 25cm. Es wurde ein Gebiet über München, mit einer Abdeckung von ca. 11kmx6km, aufgenommen. An einzelnen Stellen in München wurde am Boden auch die Lichtstärke gemessen, um die Luftbilder zu kalibrieren.



Verkehrsmanagement beim Tag der Deutschen Einheit - DLR unterstützt Bonner Polizei
2. und 3. Oktober 2011

Während den Feierlichkeiten zum Tag der Deutschen Einheit am 2. und 3. Oktober 2011 unterstützt das Deutsche Zentrum für Luft und Raumfahrt (DLR) die Bonner Polizei beim Verkehrsmanagement. Die Forscher liefern den Einsatzkräften in der Verkehrszentrale ein umfassendes Bild der Verkehrslage bei diesem Großereignis mit bis zu 400.000 erwarteten Besuchern pro Tag und ermöglichen präzisere Prognosen zur Verkehrsentwicklung.

[Vollständiger Artikel](#)



VABENE beim Tag der Luft- und Raumfahrt in Köln-Porz
18. September 2011

Rund 85.000 Besucher strömten am 18. September 2011 zum "Tag der Luft- und Raumfahrt" auf das Gelände des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Köln-Porz. An diesem Tag präsentieren das DLR und die Europäische Weltraumorganisation ESA gemeinsam mit ihren Partnern ihre Forschungsprojekte aus Luft- und Raumfahrt, Energie und Verkehr. Unbeeindruckt vom wechselhaften Wetter besichtigten die Besucher die DLR-Forschungsfieger, den Airbus A380 und die Flugzeug-Sternwarte SOFIA auf der Zulu-Platte, ließen sich von Wissenschaftlern und Ingenieuren die Triebwerke der Zukunft und irdische Anwendungen der Luft- und Raumfahrtmedizin zeigen. Astronauten wie Alexander Gerst, die im Europäischen Astronautenzentrum der ESA für die ISS

Aktuelle Bilder







Weitere Anwendungen – Verkehrssicherheit



Deutsches Zentrum
für Luft- und Raumfahrt e.V.
in der Helmholtz-Gemeinschaft

Institut für Verkehrssystemtechnik > Technologien aus Luft- und Raumfahrt für Straße und Schiene

Verkehrssicherheit

Motivation



Beim Linksabbiegen
an Ampeln werden
jeden Tag
18 Menschen
schwer verletzt,
jeden zweiten Tag
stirbt ein Mensch.

Insgesamt starben
2010 **3648 Menschen**,
mehr **als 60.000**
wurden schwerverletzt.



Verkehrssicherheitsprogramm 2011

„Kernziel einer erfolgreichen Verkehrssicherheitsarbeit ist es daher, die Zahl der Getöteten, Schwer- und Schwerstverletzten im Straßenverkehr kontinuierlich zu senken. Der Leitgedanke ist dabei:

Jeder Verkehrstote ist einer zu viel.“

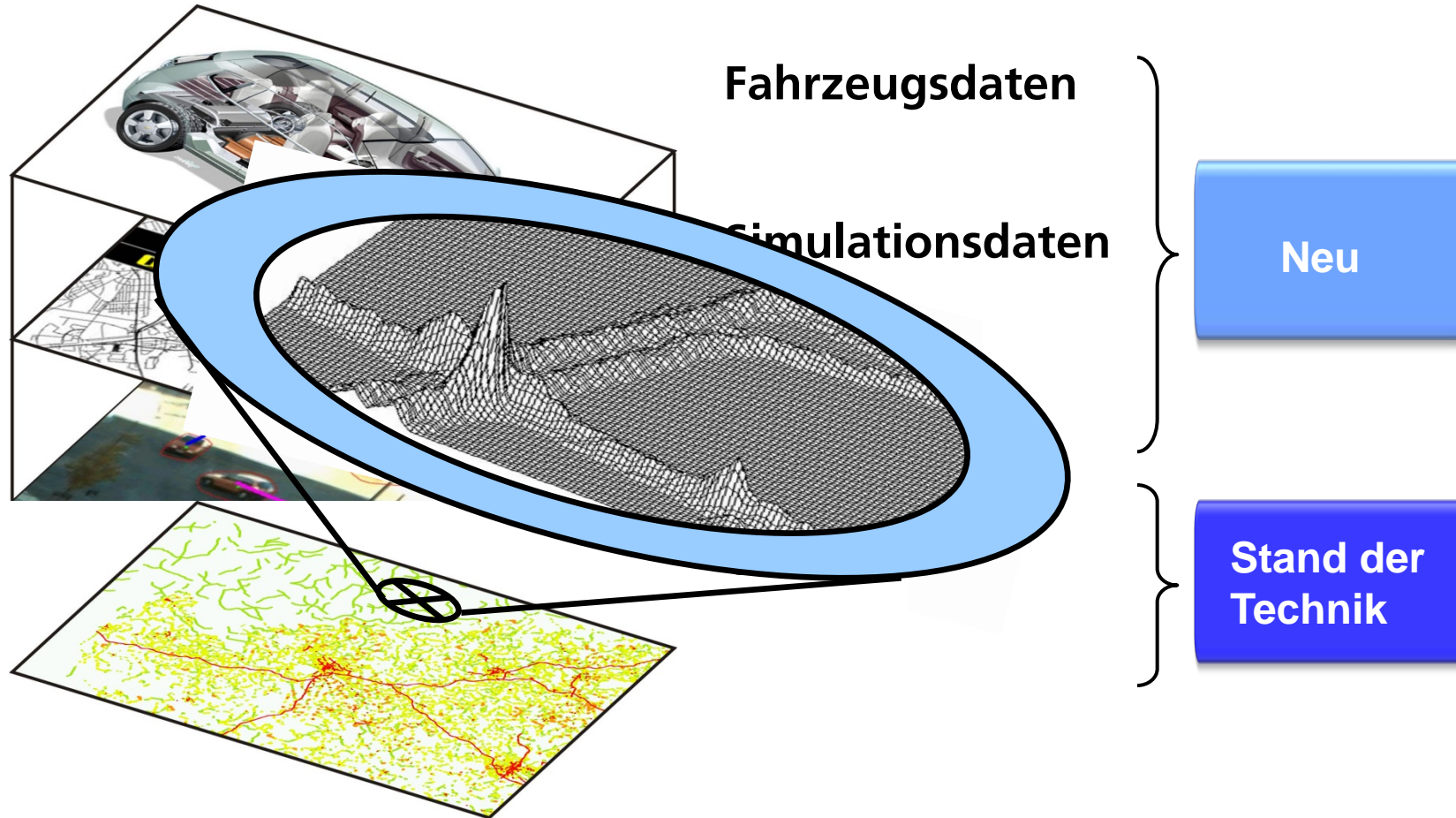
„Das nationale Verkehrssicherheitsprogramm [...] lädt **alle Akteure** der Verkehrssicherheitsarbeit ein, sich an dieser **wichtigen gesellschaftlichen Daueraufgabe engagiert zu beteiligen.**“

„Oder um es kurz zu fassen:

Verkehrssicherheit geht uns alle an!“

„Es ist ferner Ausdruck des **festen politischen Willens, die Sicherheit im Straßenverkehr zu erhöhen** und das Gesamtsystem des Straßenverkehrs zum Wohle aller Verkehrsteilnehmer weiter zu verbessern.“

Aufbau der digitalen Verkehrssicherheitskarte



Nutzen der Verkehrssicherheitskarte

Analyse und Bewertung
des Verkehrsablaufs

Identifizierung und Behebung
straßenbaulicher und
verkehrstechnischer Mängel

Warnung und Assistenz
von Verkehrsteilnehmern





Weitere Themen

- Assistenz für automatische Unfalldatenaufnahmen
- MAV
- Unfallanalyse durch Verschneidung von Verkehrs- und Umfeld-Daten

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Anfahrt der Busse am Samstagvormittag des Weltjugendtages 2005 in Köln





Kontakt:

- Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt e.V.
Institut für Verkehrssystemtechnik
Rutherfordstr. 2
12489 Berlin

dlr-ts-vm@dlr.de

030 / 670 55 - 161

- Ronald.Nippold@dlr.de
Marc.Hohloch@dlr.de

030 / 670 55 - 263

030 / 670 55 - 323

